

林木育種センター
東北育種場
年 報

第 23 号

平成 3 年 度

農 林 水 産 省

林木育種センター
東北育種場

1992.9

は　じ　め　に

平成3年は、林木育種事業にとっては開始以来の大きな変革があった年です。10月1日をもって、林木育種場組織の再編整備が行われ、それまでの5場並列の組織体制から、林木育種センターとして一つの組織に統合され、関東林木育種場をセンター本所に、他の4場をその内部組織とし、支場は事業場とする体制へと改められました。

この再編整備は、前年の林野庁における学識経験者による林木育種検討会の報告に基づき、最近の環境問題や、森林・林業に対する国民の要請の多様化、高度化に対応し、林木育種の新たな展開方向として、多様な育成品種の提供、既存の育成品種の次世代化、林木遺伝資源の保全、海外への技術協力等が重要な課題とされ、こうした新たな展開を効率的、組織的に推進するために実施されたものです。

センター本所において集中的に開発された先導的な育種技術をもとに、各育種場では地域の素材を用いた育成品種の創出をめざす等研究開発の一層の進展が期待されます。

東北育種場においては、業務課に代わって指導課がおかれ、育成品種の普及や技術指導等に一層力を入れていくこととなり、育種課には研究室が増設されるなど研究体制の強化が図られるとともに、遺伝資源管理係が新設され、林木遺伝資源の収集管理等にも力を入れていくこととなりました。また、奥羽支場は前述のとおり奥羽事業場へと改組されました。

この再編された新体制のもとで、林木育種事業の新たな展開に向け、一層の努力をして参る所存ですので、今後とも皆様方のますますのご支援、ご協力をお願い申し上げます。

さて、この年報は当場の平成3年度の事業及び研究等の概要を取りまとめたもので、本号より奥羽事業場の分も合わせて載せております。皆様方の忌憚のないご意見、ご批判をお寄せいただければ幸いです。

平成4年9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	7
V 施 設	8
VI 見 学 者	10
VII 研究成果の公表	10

事 業

I 平成3年度の事業の概要	13
II 育種材料の選抜	14
III 育種材料の増殖・処分と管理・保存	15
1 増殖・処分	15
2 管理・保存	19
IV 検定林の設定と調査	29
1 精英樹次代検定林	29
2 気象害抵抗性検定林	33

調査・試験研究

I 平成3年度の調査・試験研究の概要	37
II 精英樹選抜育種に関する研究	39
1 クローン集植所の定期調査	39
2 人工庇陰検定	39
3 スギ精英樹クローン等の耐陰性調査（第2回目の検定）	41
4 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ーンの耐陰性検定	44
5 人工庇陰におけるスギの耐陰性評価	47
III 抵抗性育種に関する研究	51
1 スギ耐寒性検定林における被害とクローン間差の経年変化（要旨）	51
2 雪害抵抗性育種に関する研究	51
1) スギ雪害抵抗性形質の検定技術の開発	51
2) スギ雪害抵抗性クローンの試植センサー林の設定	52
3 寒冷地のスギに対するスギカミキリ抵抗性検定法の確立	52
1) スギカミキリの人工接種試験	52

2) スギ生立木を利用したスギカミキリ成虫の増殖	54
3) スギカミキリの被害防除	55
4 マツノザイセンチュウ病抵抗性育種に関する研究	56
1) アカマツ精英樹の人工交配家系に対する検定結果	56
2) 東北産アカマツ精英樹と九州選抜抵抗性花粉との交配家系の抵抗性	57
3) 実生家系におけるアカマツとクロマツの発病経過の比較	57
4) 平成3年度のザイセンチュウ接種による抵抗性検定結果	58
5 クロマツのマツバノタマバエ抵抗性育種に関する研究	61
IV 交雑育種事業化プロジェクトに関する研究	63
1 スギ交雑育種事業化プロジェクト	63
V 林木の組織培養技術実用化に関する研究	64
1 カラマツの組織培養による増殖技術の開発	64
1) カラマツの種子から芽ばえへの発達における外殖体の大きさの影響	64
VI 育種支持	65
1 ブナ精英樹クローンの着花調査	65
2 広葉樹の着花習性と種子の貯蔵試験	66
3 広葉樹のクローン増殖	69
1) 広葉樹のさし木試験—平成3年挿し	69
2) 広葉樹のさし木試験—平成2年挿しの生存率	79
3) ブナつぎ木クローンの親和性	83
4 広葉樹のつぎ木適期の調査	83
5 採取種子の品質調査	84

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	87
---------------	----

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	89
II 平成3年度基本区内の事業の動き	105
III 会議の開催、技術指導等	108

資 料

I 気 象 東北育種場	111
奥羽事業場	118

育 種 場 の 概 要

I 沿革

- 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、林野庁の附属機関となる。
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

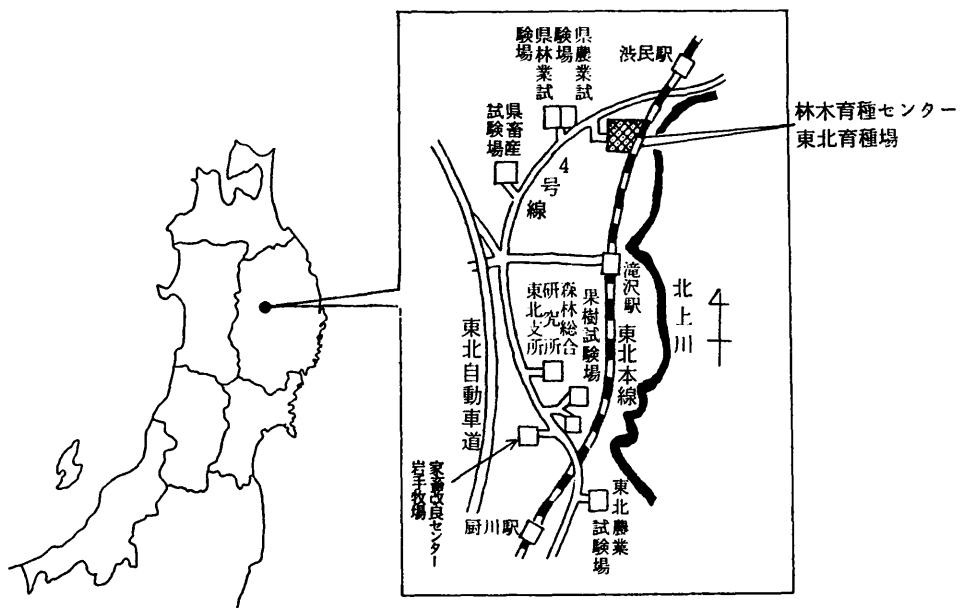
位置…岩手県岩手郡滝沢村滝沢字大崎95

盛岡市の北西約16kmの国道4号線沿いにある。北緯39°49′ 東経141°08′

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J R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℃、最高気温の平均は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。



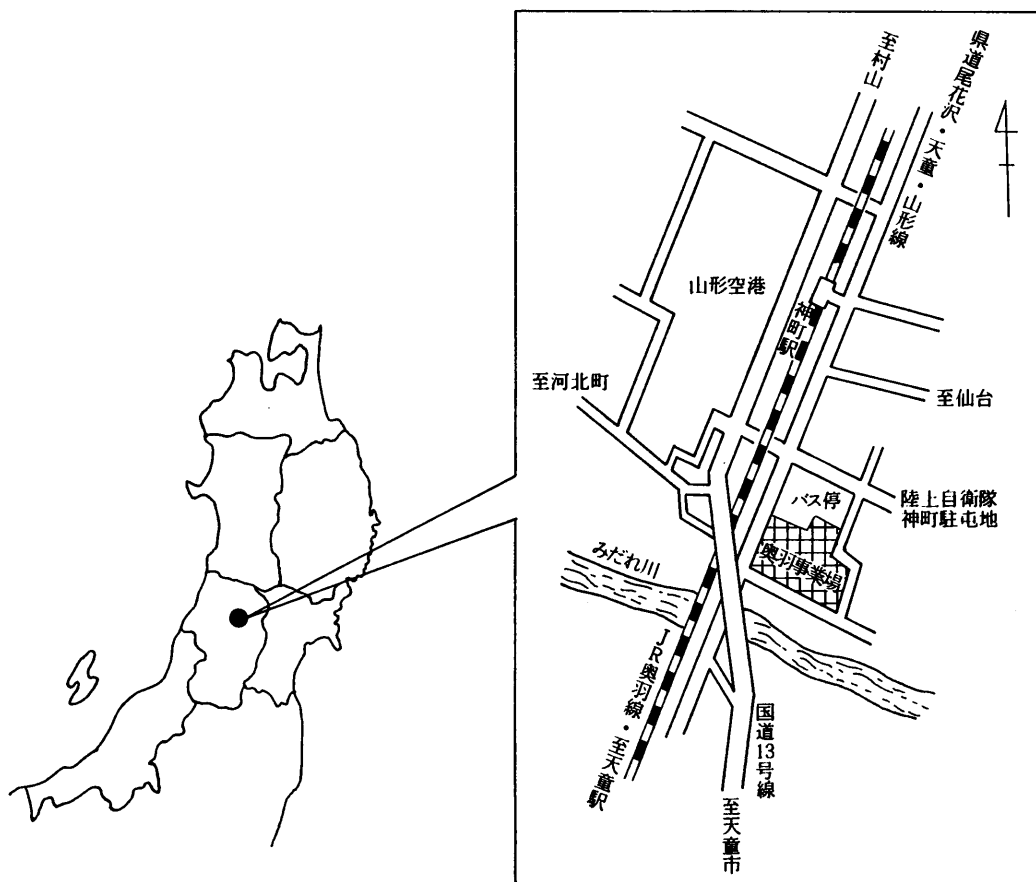
位置図

位置…山形県東根市神町2丁目1番地1号

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114 mである。用地全体が最上川の支流乱川の扇状地にあり、地下水が低く乾燥しがちである。

気象…平成3年までの過去10年平均気温は 11.5℃、最高気温 16.2℃、最低気温は 5.9℃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月下旬頃から下まわる。これまでの当場の気象観測において、極値は最高気温 40.2℃、最低気温 -19.3℃である。年間降水量は 1,180mm 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。

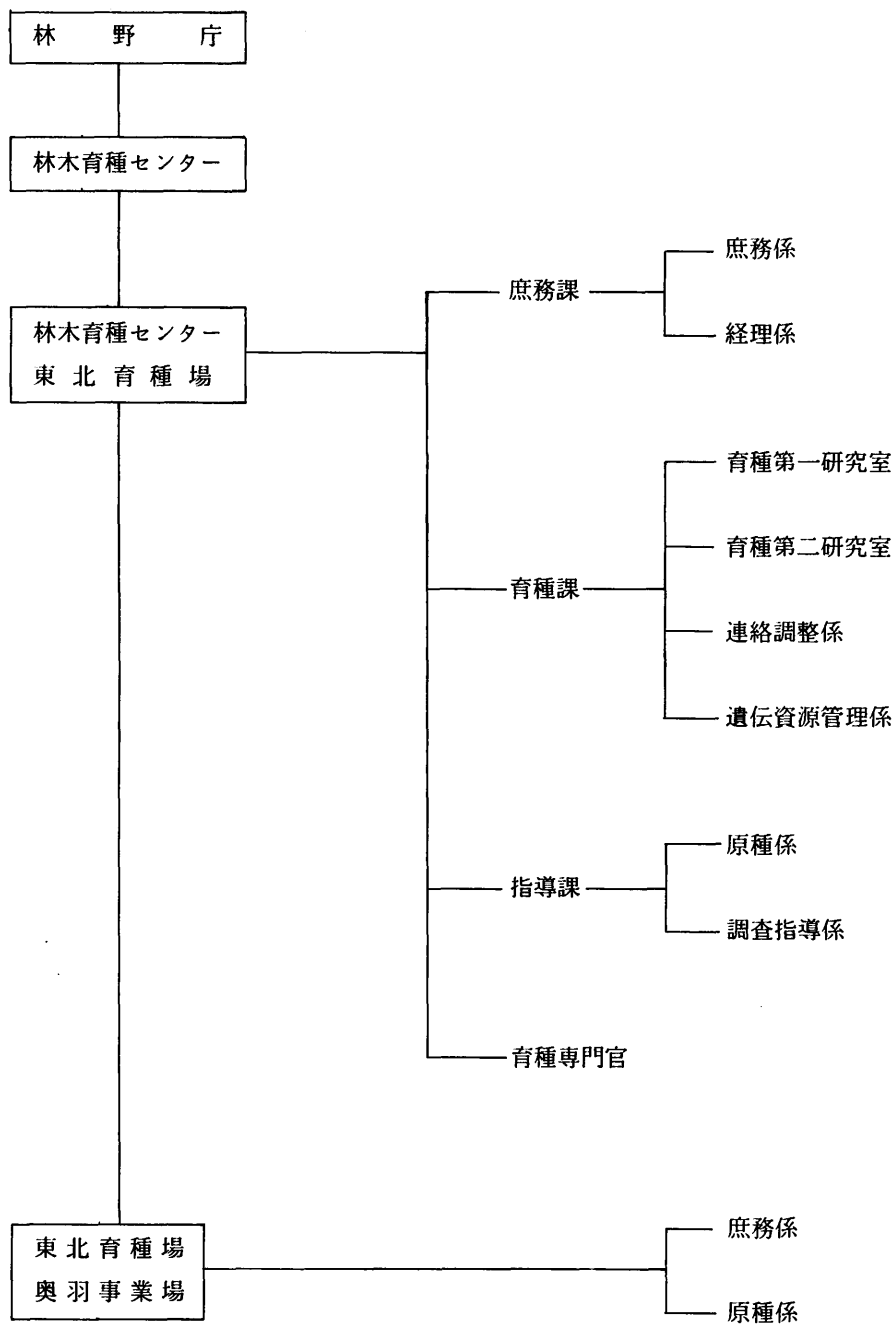


位 置 図

Ⅲ 組織と職員構成

(平成4年3月31日現在)

1 組 織



2 職員の構成

(1) 東北育種場

(平成4年3月31日現在)

	給 与 法		給 与 特 例 法			計
	行政職(一)	研究職	管理職	普通職	技能職	
場 長	1					1
庶 務 課			2	2		4
育 種 課	4	7				11
指 導 課	2		1	3	1	7
育 種 専 門 官	1					1
計	8	7	3	5	1	24

(2) 奥羽事業場

(平成4年3月31日現在)

	給 与 法		給 与 特 例 法			計
	行政職(一)	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				3		3
計			1	6	1	8

3 職員の配置

(1) 東北育種場

場 長	農林水産技官	篠 原 康 之
庶務課長	農林水産事務官	菊 池 清 香
庶 務 係 長	"	大 間 環
営 林 主 事	"	小 原 榮 子
経 理 係 長	"	畠 山 光 輝
育種課長	農林水産技官	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	"	太 田 昇

(2) 奥羽事業場

事 業 場 長	農林水産技官	伊 藤 國 彦
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
"	"	斎 藤 清 雄

主任研究官	農林水産技官	向 田 稔
主任研究官	”	川 村 忠 士
連絡調整係長	”	田 村 正 美
係主任	”	村 上 彌 逸
	農林水産事務官	藤 田 彰 宏
遺伝資源管理係長	”	三 浦 尚 彦
指導課長	農林水産技官	今 井 啓 二
原 種 係 長	”	石 川 和 徳
営林主事上席	”	亀 山 喜 作
”	”	齊 藤 榮 五 郎
	農林水産事務官	阿 部 忠
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	”	川 村 一

4 職員の異動

3. 8. 1	場 長 へ	篠原 康之	前橋営林局福島営林署長から
3. 10. 1	盛岡営林署付へ	高野 正幸	庶務課労務厚生係長
”	林木育種センター遺伝資源課遺伝資源情報係長へ	石井 正氣	育種専門官
”	北海道育種場育種課育種研究室長へ	板鼻 直榮	育種課主任研究官
”	北海道育種課育種研究室へ	久保田正裕	育種課育種研究室
”	庶務課庶務係へ	小原 榮子	庶務課労務厚生係
”	指導課原種係長へ	石川 和徳	業務課経営係長
”	指導課原種係へ	阿部 忠	庶務課庶務係
”	指導課原種係へ	亀山 喜作	業務課原種係
”	指導課原種係へ	齊藤榮五郎	”
”	育種課遺伝資源係長へ	三浦 尚彦	業務課経営係
”	指導課調査指導係長へ	欠畑 信	育種課調査指導係長
”	指導課調査指導係主任	佐々木文夫	育種課調査指導係主任
”	育種専門官へ	川村 一	業務課原種係長
”	育種課育種第二研究室長へ	太田 昇	奥羽支場育種研究室長
”	育種課主任研究官（第一研究室）へ	寺田貴美雄	奥羽支場主任研究官

3. 10. 1	育種課主任研究官（第二研究室）へ	向田 稔	奥羽支場主任研究官
"	育種課主任研究官（第二研究室）へ	川村 忠士	育種課主任研究官
"	育種課育種研究室（第一研究室）へ	那須 仁弥	育種課育種研究室
"	育種課育種第一研究室長へ	河崎 久男	関東林木育種場育種課主任研究官
"	奥羽事業場庶務係長へ	斎藤 光秀	奥羽支場庶務課経理係長
"	奥羽事業場庶務係へ	奥山 照夫	奥羽支場庶務課経理係
"	奥羽事業場庶務係へ	矢萩 信子	奥羽支場庶務課労務厚生係
"	奥羽事業場庶務係へ	高橋 誠	奥羽支場庶務課労務厚生係
"	奥羽事業場原種係長へ	飯野 博志	奥羽支場業務課原種係長
"	奥羽事業場原種係へ	斎藤 清雄	奥羽支場業務課経営係
"	奥羽事業場原種係へ	滝口 幸男	奥羽支場業務課経営係
"	秋田営林局人事課付へ	山田 正春	奥羽支場庶務課長
"	秋田営林局人事課付へ	尾形 文男	奥羽支場業務課長
"	秋田営林局村山営林署総務課付へ	細矢 賢伍	奥羽支場庶務課労務厚生係長
"	秋田営林局山形営林署経営課付へ	栗原 敏雄	奥羽支場業務課経営係長
"	秋田営林局村山営林署係員へ	石川 照	奥羽支場業務課原種係
3. 8. 1	退 職	築瀬 英世	場 長
4. 2. 1	退 職	本館 弘治	庶務課経理係
4. 3. 31	退 職	太田 昇	育種課育種第二研究室長
"	退 職	川村 一	育種専門官
"	退 職	阿部 忠	指導課原種係

Ⅳ 用 地

1 東北育種場

(平成4年3月31日現在)

用 地 区 分	面 積	比 率	
(事業用)			(施業地の内訳) ha
施 業 地	52.07 ha	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、職員の宿舍敷として盛岡市下厨川に(借地 1,890㎡)を使用している。

2 奥羽事業場

用 地 区 分	面 積	比 率	
(事業用)			(施業地の内訳) ha
施 業 地	16.58 ha	72.2%	樹 木 園 2.78
建 物 敷	1.04	4.5	クローン集植所 5.23
道 路 敷	3.34	14.5	採 種 園 3.81
防 風 帯	1.65	7.2	採 穂 園 1.03
防 風 垣	0.09	0.4	試 験 地 2.18
そ の 他	0.27	1.2	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4年3月31日現在)

建 物 名 称	数 量	面 積	工 作 物 名 称	数 量	機 械 名 称	数 量
庁 舎	1	587 m^2	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			チップスター	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	工作物名称	数 量	機 械 名 称	数 量
庁 舎	1	351 m^2	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	大型ホイルタイプ トラクタ	1
虫害抵抗性検定網室	1	213			中型ホイルタイプ トラクタ	1
虫害抵抗性検定準備室	1	60				
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				
ボルドー液調合小屋	1	36				
堆肥舎	3	124				
公務員宿舍	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	1	2	営林局署ほか
県 市 町 村	2	5	滝沢村教育委員会ほか
学 校	2	67	岩手大学
一 般	6	435	種苗林業関係者（20名） 中学校P T A（30名） 場一般公開（春183名・秋202名）
計	11	509	

2 奥羽事業場

区 分	件 数	人 員	備 考
国 の 機 関	4	13	営林局署ほか
県 市 町 村	2	6	東根市
学 校	1	37	村山農業高校
一 般	4	55	林業会社（2名） 東根ロータリークラブ（36名） 森林組合（12名） 地域住民（5名）
計	11	111	

Ⅶ 研究成果の公表

課 題 名	著 者 名	書 名	巻(号)	年
カラマツ幼植物体の順化	板鼻 直栄	日林論	102	'91
豪雪緩斜地のスギ人工林の生育と 微細地形についての一事例	大谷 博彌 塚原 初男 太田 昇 向田 稔	〃	〃	〃
スギ耐寒性検定林における被害と クローン間差の経年変化	久保田正裕 板鼻 直栄	日林東北支誌	43	〃
カラマツの種子から芽ばえへの発 達における外殖体の大きさの影響	板鼻 直栄	〃	〃	〃

課 題 名	著 者 名	書 名	巻 (号)	年
寒冷地におけるマツノザイセンチュウ抵抗性に関する研究Ⅶ 実生家系におけるアカマツとクロマツの発病経過の比較	那須 仁弥 川村 忠士 板鼻 直栄 久保田正裕	日林東北支誌	43	'91
落葉広葉樹42種の開葉、伸長及び落葉パターン	亀山 喜作	"	"	"
ブナ種子の林地での播種結果	"	"	"	"
スギ精英樹F ₂ の苗高に認められた兄妹交配による近交弱勢	栗延 晋 大谷 賢二 河崎 久男	日林誌	73 (5)	"
林木の抵抗性検定法—マツバノタマバエ現地検定の一例	寺田貴美雄	林木の育種	160	"
スギの胚致死遺伝子について ヨレスギの保有する胚致死遺伝子の検出	河崎 久男	"	161	"
寒冷地におけるマツノザイセンチュウ抵抗性に関する研究Ⅷ 東北産アカマツ精英樹と九州選抜抵抗性花粉との交配家系の抵抗性	那須 仁弥 久保田正裕 野口 常介	"	特別号	'92
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	"
クロマツのマツバノタマバエ抵抗性育種に関する研究	寺田貴美雄	林木育種センター研報	10	"
雪国の誰もが望む曲らないスギ	太田 昇	青森営林局業務研究発表会		"
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 劣性標識遺伝子ホモ個体の利用と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 津村 義彦 戸丸 信弘 ほか 7名	筑大演報	8	"

事

業

I 平成3年度の事業の概要

1 特殊形質木を12本選抜 平成3年度に東北育種場ではスギ入皮1本・天狗果1本・黄金斑入り1本、ヒバウズラ桝7本、ケヤキ玉桝1本、トチノキこぶ1本の特殊形質木を選抜した。奥羽事業場での選抜はなかった。

2 山行苗9万本、養苗22万本 平成3年度の東北育種場の苗木処分は約4万本で、この約5割はマツノザイセンチュウ抵抗性検定用、約4割が検定林設定用に使用された。奥羽事業場での処分は約5万本であり、約5割が遺伝子保存林造成用、約3割は検定林設定用であった。

また養苗中の苗木は東北育種場で約9万本、奥羽事業場で約13万本であり、主な用途はマツノザイセンチュウ抵抗性検定用、検定林用、耐陰性検定用、スギカミキリ検定用、クローン集植所用等である。

3 検定林220箇所、404ha 平成3年度は次代検定林の設定を3箇所行い、1箇所を廃止した。この結果、東北育種基本区国有林の次代検定林はスギ、アカマツ、クロマツ、カラマツを合せて134箇所約253haとなった。内訳は青森営林局管内88箇所約182ha、秋田営林局管内37箇所約58ha、前橋営林局管内9箇所約13haである。

調査については24箇所行った。内訳は5年目1箇所、10年目12箇所、15年目9箇所、20年目2箇所である。

抵抗性検定林の設定は寒害2箇所、雪害3箇所であった。この結果同検定林はスギ寒害、雪害及び冠雪害を合せて53箇所約70haとなった。内訳は青森営林局管内が寒害抵抗性検定林15箇所約13ha、冠雪害抵抗性検定林5箇所約7ha、秋田営林局管内は雪害抵抗性検定林29箇所約44ha、前橋営林局管内は雪害抵抗性検定林4箇所約7haである。

調査については13箇所行った。内訳は寒害抵抗性検定林6箇所、雪害抵抗性検定林4箇所、冠雪害抵抗性検定林3箇所である。

試植検定林はスギ、アカマツ、カラマツ、トウヒ属、カンバ属等の樹種について33箇所約81haがあり、内訳は青森営林局管内20箇所約59ha、秋田営林局管内11箇所約14ha、前橋営林局管内2箇所約8haである。なお、設定と調査はなかった。

Ⅱ 育種材料の選抜

平成３年度に選抜した特殊形質木は12本で、選抜木の所在地等は表－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	樹齡	胸高直径	樹高	材積	枝下高
スギ	入り皮	宮城県本吉郡唐楸町唐楸	年 42	cm 35	m 22	m 0.95	m 7
		舞根山国有林 7よ1					
〃	天狗巣	宮城県仙台市青葉区大字上愛子	36	24	16	0.34	10
		岩元山国有林45に2					
〃	黄金斑入り	岩手県一関市萩荘	10	2	2		
		金山沢国有林17か					
ヒバ	ウズラ杣 2号	青森県上北郡六ヶ所村	70	31	13	0.50	7
		泊山国有林35り					
〃	〃 3号	〃	70	52	14	1.49	7
〃	〃 4号	〃	70	50	10	1.06	6
〃	〃 5号	青森県下北郡川内村	95	42	15	1.02	8
		福浦山国有林 115い2					
〃	〃 6号	〃	95	36	15	0.75	7
〃	〃 7号	〃	95	42	17	1.12	8
〃	〃 10号	〃	95	26	11	0.31	8
ケヤキ	玉杣	岩手県一関市厳美町	115	193	30	26.13	2
		須川岳国有林36る12					
トチノキ	こぶ	岩手県一関市厳美町	145	97	26	6.86	3
		須川岳国有林35は8					

Ⅲ 育種材料の増殖・処分と管理・保存

1 増殖・処分

1) 平成3年度の東北育種場における増殖実行結果を表-1に、苗木の処分内訳を表-2に示した。

表-1 平成3年度増殖実行結果

種 別 細 別 樹 種	数 量	面 積	備 考
種 子 受 入	ア カ マ ツ	0.8 kg	マツノザイセンチュウ病接種用
貯 蔵	ス ギ	1.0	
	ア カ マ ツ	11.9	
	ク ロ マ ツ	0.5	
	テ ー ダ マ ツ	0.1	
	ヒ ノ キ	0.5	
	カ ラ マ ツ	7.0	
計		21.0	
まき付け 春 ま き	ス ギ	0.1 kg	気象害検定用
	ア カ マ ツ	0.9	育種集団林設定用
	カ ラ マ ツ	3.9	検定林外周用
	広 葉 樹 類	1.0	貯蔵試験
計		5.9	576
さし木 春 ざ し	ス ギ	0.2 千本	2 特殊形質木増殖
		0.4	4 スギカミキリ接種用
		3.4	29 スギ耐陰性検定用
	ヒ バ	0.6	5 ウズラ杓
	ケ ヤ キ	0.1	特殊形質
	ト チ ノ キ		2 こぶ
据 置	ド ロ ノ キ	0.5	121 クロウン集植所用
計		5.2	163
床 替 まきつけ苗	ス ギ	17.1 千本	876 検定林
		4.0	267 試験用(寒害)
	ア カ マ ツ	5.5	154 ザイセンチュウ検定用
		26.1	725 検定林用
	カ ラ マ ツ	0.5	22 検定林外周用
		3.4	424 繊維傾斜度試験用
	ヒ ノ キ	5.5	338 漏脂病検定用
	テ ー ダ マ ツ	0.3	17 センチュウ接種用
さし木苗	ス ギ	11.6	674 検定林用

種 別	細 別	樹 種	数 量	面 積	備 考
			10.1 千本	676 m ²	スギカミキリ，耐陰性等
			0.8	29	さし木試験
	つぎ木苗	ス ギ	0.9	93	スギカミキリ
		ア カ マ ツ	0.6	45	ザイセンチュウ接種用
	据 置	ヒ ノ キ	0.1	3	聖ヒノキ
		ヒ バ	0.6	201	試験用等
計			87.1	4,544	
準備事業	まきつけ準備			240 m ²	床作り
	床 替 準 備	ス ギ	19,230 本		実 生
		カ ラ マ ツ	3,938		〃
		ヒ ノ キ	5,310		〃
		テ ー ダ マ ツ	172		〃
		ス ギ	18,468		さし木
		〃	718		つぎ木
	処 分 準 備	ス ギ	9,671		
		ア カ マ ツ	16,560		
		カ ラ マ ツ	240		
		テ ー ダ マ ツ	168		
計			74,475		

表－2 平成3年度苗木処分内訳

種 別	増殖方法別	樹 種	数 量
処 分	まきつけ苗	ス ギ	3,000 本
		ア カ マ ツ	29,927
		マ ン シ ュ ウ	390
		ク ロ マ ツ	516
	さし木苗	ス ギ	9,509
	つぎ木苗	ス ギ	998
		マ ン シ ュ ウ	780
		ク ロ マ ツ	17
		カ ラ マ ツ	313
計			45,450
処分先別	東北育種場内・検定用・試験用		27,740 本
	集植所・採種穂園用		716
	次代検定林・耐寒性検定林用		16,994
計			45,450

2) 平成3年度の奥羽事業場における増殖実行結果を表-3に、苗木の処分内訳を表-4に示した。

表-3 平成3年度増殖実行結果

種 別 細 別	樹 種	数 量	面 積	備 考
		kg	m ²	
種 子 採 種	ス ギ	1.3	70系統	
	ク ロ マ ツ	0.5	30 "	
貯 蔵	ス ギ	5.8		
	ア カ マ ツ	0.1		
	ク ロ マ ツ	0.8		
	カ ラ マ ツ	0.3		
	ブ ナ	0.7		
計		9.5		
まきつけ 春まき	ス ギ	2.6	533	217 系統 検定林，遺伝子保存林，試験用
	ア カ マ ツ	0.6	89	50 " マツノザイセンチュウ検定用
	ク ロ マ ツ	0.1	14	53 " マツバノタマバエ検定，接木台木用
	カ ラ マ ツ	0.1	11	1 " 検定林外周用
	ブ ナ	0.3	11	1 " 接木台木用
	ク リ	(50)	10	1 " " (数量単位 個数)
	オ ニ グ ル ミ	(50)	10	1 " " (" ")
計		3.7 (100)	678	324 "
		千本		
さし木 春さし	ス ギ	6.6	29	128 クローン スギカミキリ検定，試験用外
	エンビツビャクシン	0.1	1	1 " 集植用
	ドウダンツツジ	0.1		1 " 生垣用
計		6.8	30	130 "

種 別 細 別	増殖方法別	樹 種	数 量	面 積	備 考
			千本	m ²	
床 替 春床替	まきつけ苗	ス ギ	35.3	1,650	161 系統 検定林外
		ク ロ マ ツ	0.1	34	1 " 接木台木
		カ ラ マ ツ	2.2	117	1 " 検定林外周
	さし木苗	ス ギ	3.7	226	104 クローン センサー林外
		"	5.9	424	284 " 耐陰性調査外
		"	0.2	15	13 " 試験外
		ニ オ イ ヒ バ	0.4	26	1 " 生垣用
	つぎ木苗	ス ギ	0.0	1	1 " スギカミキリ
小計			47.8	2,493	566 "

種 別 細 別	増殖方法別	樹 種	数 量	面 積	備 考
			千本	m ²	
秋 床 替	まきつけ苗	ス ギ	26.1	1,600	161 系統 検定林外
		"	1.2	90	25 " "
小計			27.3	1,690	186 "
据 置	まきつけ苗	ス ギ	48.8	2,740	128 系統 検定林外
		"	3.3	230	178 " "
		コ ウ ヤ マ キ	0.0	1	1 " 集植所
	さし木苗	コ マ ユ ミ	0.2	16	1 クローン 生垣用
		サラサドウダン	0.0	12	3 " "
		コ ウ ヤ マ キ	0.0	1	1 " 集植所
小計			52.3	3,000	312 "
計			127.4	7,183	
準備事業	まきつけ準備			372	床作り
	床 替 準 備		9.8	4,715	" 堀取仮植
	処 分 準 備		7.0		"
計			16.8	5,087	
堆 肥 購 入			20.0		(数量単位 t)
計			20.0		
苗 畑	土地改良			7,717	休閒地耕耘
	緑肥栽培		2.0	347	マリーゴールド (数量単位 kg)
	通 路		2,200	4,800	除草剤散布外 (" m)
	そ の 他		400	400	排水溝修理 (" ")
計				13,624	

表－4 平成3年度苗木処分内訳

種 別 細 別	増殖方法別	樹 種	数 量	備 考
			本	
処 分 苗 木	まきつけ苗	ス ギ	45,122	273 系統
		ワ カ マ ツ	611	10 "
		カ ラ マ ツ	1,129	1 "
	さし木苗	ス ギ	2,151	293 クローン
	つぎ木苗	"	155	35 "
計			49,168	

表－４ つづき

種 別	当 場	秋田営林局外	その他	計	備	考
	本	本	本	本		
育種樹木園	685			685	スギ	74本,ワカマツ611本
採 穂 園	708			708	〃	708
試 験 地	2,054			2,054	〃	2,054
遺伝子保存林		23,400		23,400	〃	23,400
次代検定林		15,425 (138)		15,563	〃	15,563
試植検定林		49		49	〃	49
そ の 他		1,609	5,100	6,709	〃	5,580 (5,100 売払) カラマツ 1,129 本
計	3,447	40,621	5,100	49,168		
まきつけ苗	1,784	39,978	5,100	46,862		
さ し 木 苗	1,508	505 (138)		2,151		
つぎ木苗	155			155		
計	3,447	40,621	5,100	49,168		

注) 秋田営林局外欄 () 前橋営林局へ処分で外書

2 管理・保存

1) 平成3年度の東北育種場における育種母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3年度の育種材料の保存と管理

類	種	細	別	樹 種	系統数	数量(本)	面 積 (ha)	摘	要
育 種 樹木園	育成	一般管理					6.73	下刈等	
クローン 集植所	設定	植 付	スギ外			325		スギ耐寒性14系統 天スギ 22系統	カラマツ FL
	育成	一般管理					14.86	下刈等	
採種園	設定	植 付 補 植			62	313	0.50	ヒノキ漏脂病	
	育成	一般管理					5.90	下刈等	
採穂園	設定	植 付 補 植			22	78		天スギ4系統 耐寒性スギ14系統	
	育成	一般管理					1.35	下刈剪定等	
試験地	設定	地 拵 植 付 補 植					0.81		
					64	742		スギカミキリ	
					31	113		スギカミキリ	
	育成	一般管理					15.66	下刈, 剪定 (スギ・アカマツ実験採種園)	
生物の害		野兎防除					0.90	防兎柵, 防兎網	
共 通		防火帯整備					1.06	刈払等	

2) 平成3年度の奥羽事業場における育種母材の集植内訳及び管理実行結果を表-2に示した。

表-2 平成3年度の育種材料の保存と管理

類	種	細	別	樹	種	系統数	数量(本)	面積(ha)	摘	要					
育 種 設 定 地 樹 木 園		新 植	拵	ス	ギ	2	20	0.16	和華松奥育						
								0.01	コブ杉						
								0.16	和華松奥育						
								0.03	天然記念物3・有名スギ1						
									耐冠雪性1・その他2						
	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	剪 定	ス	ギ				0.12	精英樹						
									耐雪性						
								0.83							
								4.25	下刈等						
									一般管理						
採 穂 園	設 定 地	拵	ス	ギ				0.40	候スギカミキリ						
								新 植	ス	ギ	6	28	0.00	精英樹	
													0.00	コブ杉	
													0.04	候スギカミキリ	
													0.03	精英樹	
	補 植	ス	ギ	91	281	0.00	耐雪性								
						0.32	精英樹								
						0.41	耐雪性								
						1.03	下刈等								
							一般管理								
試 験 地	設 定 地	拵	ス	ギ				0.28	候スギカミキリ						
									容積密度数遺伝情報						
								新 植	ス	ギ	53	856	0.16	候スギカミキリ	
													0.09	根系遺伝情報	
													0.00	幹折遺伝情報	
	0.03	〃													
	補 植	ス	ギ	39	345	0.00	〃								
						1.66	下刈等								
							一般管理								
生物の害		野鼠の害						37.12	毒餌散布						
種 子 採 取			ス	ギ				1.3 kg	70 系統						
								0.5 kg	30 系統						

3) 平成3年度末の東北育種場及び奥羽事業場における育種母材の系統数と現在本数は表-3～5に示した。

表-3 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	652 - 4,260	290 - 876	630 - 3,492
	在	来	種	1 - 11		
	耐	寒	性			244 - 648
	冠	雪	害	35 - 238		89 - 468
	雪		害	286 - 1,741	243 - 1,647	294 - 2,540
	高	海	抜			17 - 75
	心	材	色	4 - 19		
	枝	枯	病	8 - 70		
	スギカミキリ候補木					35 - 344
	天然木個体			99 - 610		
	コブ杉					2 - 7
	計			1,085 - 6,949	533 - 2,523	1,311 - 7,574
アカマツ	精	英	樹	240 - 999	168 - 606	
	D		級	8 - 32		
	候	補	木	37 - 173		
	計			285 - 1,204	168 - 606	
クロマツ	精	英	樹	59 - 298	55 - 393	
	マツバノタマバエ抵抗性			60 - 398		
	マツノザイセンチュウ抵抗性			8 - 8		
	計			127 - 704	55 - 393	
カラマツ	精	英	樹	344 - 1,735	242 - 519	
	D		級	9 - 37		
	候	補	木	37 - 173		
	そ	の	他	12 - 51		
	材		質	119 - 1,348		210 - 1,000
	織	維	傾	41 - 282		183 - 183
	先	枯	病	17 - 60		
	落	葉	病	29 - 85		
	カラマツツツミノガ抵抗性			16 - 90		
	計			624 - 3,861	242 - 519	393 - 1,183
マンシュウカラマツ	精	英	樹	7 - 37		
	候	補	木	3 - 9		
	計			10 - 46		

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	
チ ョ ウ セ ン カ ラ マ ツ 精	英	樹	6 - 24				
	計		6 - 24				
オ ウ シ ュ ウ カ ラ マ ツ 候	楠	木	3 - 4				
	計		3 - 4				
グ イ マ ツ 精	英	樹	6 - 17				
D		級	3 - 9				
	計		9 - 26				
ヒ ノ キ 精	英	樹	15 - 139	14 - 84			
漏	脂	病	79 - 818	39 - 229			
そ	の	他	2 - 14				
	計		96 - 971	53 - 313			
ヒ	英	樹	27 - 220				
バ 精	の	他	8 - 62				
そ	計		35 - 282				
キ タ ゴ ヨ ウ 精	英	樹	10 - 105				
	計		10 - 105				
ブ	英	樹	38 - 222				
ナ 精	計		38 - 222				
合	計		2,325 - 14,398	1,051 - 4,354		1,704 - 8,757	

表-4 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	ウ	イ	チ	ウ	イ	チ	ウ	1 - 10
イ	チ	イ	イ	チ	イ	イ	チ	イ	1 - 3
			キ	ャ	ラ	ボ	ク		1 - 5
イ	ヌ	ガ	ヤ	イ	ヌ	ガ	ヤ		1 - 3
			ハ	イ	イ	ヌ	ガ	ヤ	1 - 5
マ		ツ	モ	ミ	ヨ	ー	ロ	ッ	1 - 1
					バ	モ	ミ		1 - 15
					ウ	ラ	ジ	ロ	4 - 39
					モ			ミ	1 - 2
					ア	オ	モ	リ	2 - 6
					ト	ド	マ	ツ	1 - 16
					ア	カ	ト	ド	1 - 16
					ア	オ	ト	ド	2 - 18
					マ	ツ			1 - 11
					シ		ラ	ベ	1 - 3

科	属	種	名	東	北	奥	羽
マ	ツ	ヒマラヤスギ	ヒマラヤスギ	1-	1	1-	2
			カラマツグイマツ	4-	47		
			カラマツ	81-	173	8-	45
			アメリカカラマツ			1-	9
			チョウセンカラマツ	4-	52		
			ダフリアカカラマツ	2-	36	1-	3
			マンシュウカラマツ			7-	27
			オウシュウカラマツ			4-	21
			北支カラマツ			1-	2
			トウヒ	16-	228	1-	2
	ウ	ヒ	シロトウヒ	5-	79		
			アカエゾマツ	8-	84	2-	12
			トウヒ	1-	6	1-	5
			ヤツガダケトウヒ	1-	14	1-	14
			クロトウヒ	2-	36	1-	7
			アオトウヒ	1-	18		
			シトカトウヒ	2-	9	1-	5
			ヒメマツハダ	1-	12		
			コーカサストウヒ	1-	35		
			エゾマツ	1-	9	3-	24
マ	ツ	パンクス	マツ	8-	45	1-	4
			ヨーロッパクロマツ	1-	4	1-	4
			ヨーロッパハイマツ	18-	39		
			アカマツ	22-	103	65-	442
			フレキシマツ	8-	89		
			ヒマラヤゴヨウ	7-	35		
			ハッコウダゴヨウ	1-	13		
			アレップマツ	1-	13		
			チョウセンゴヨウ	6-	109	2-	17
			モンチコラマツ	6-	89		
			モンタナマツ	5-	74	1-	5
			ハイマツ			1-	2
			キタゴヨウ	3-	54		
			ボンデローサマツ	1-	7	1-	5
			プンゲンスマツ	1-	5	1-	9
			リギダマツ	7-	50	1-	11
			レジノーサマツ			1-	1

科	属	種	名	東	北	奥	羽
マ	ツ　マ	ツ	ストローブゴヨウ	11-	123	2-	14
			ヨーロッパアカマツ	5-	54	1-	2
			マンシュウクロマツ	15-	113	1-	1
			バージニアマツ	1-	6		
			テーダマツ			7-	34
			アイグロマツ	4-	13		
			クロマツ	6-	34	14-	633
			オーストリーマツ	1-	5		
			コルシカマツ	1-	4		
			コントルタマツ	2-	4	1-	1
			リギテーダ	1-	15		
			モウコマツ	3-	38		
			マセドニアゴヨウ	5-	48		
			アルビカルス	3-	7		
			シベリヤゴヨウ	1-	3		
	ト　ガ　サ　ワ	ラ	ダグラスモミ	6-	25	1-	19
			ガカナダツガ	1-	18	1-	10
			カロライナツガ	1-	24		
			コメツガ	1-	3		
ス	ギ　ス	ギ　ス	ギ	26-	173	126-	1,091
			柳			2-	19
			メタセコイア	1-	5	1-	17
			コウヨウザン			1-	9
			ヌマスギ	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	カイズカイブキ	1-	4		
			ベニオイヒバ	5-	69	1-	10
	ク	ロ	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		
			アスナロ	1-	2	2-	12
			アスナロ				

科	属	種	名	東	北	奥	羽
ヒ	ノ	キ	ア	ス	ナ	ロ	ヒ
針	葉	樹	計	376	- 2,674	283	- 2,653

表-5 育種樹木園現況(広葉樹)

科	属	種	名	東	北	奥	羽
ヤ	ナ	ギ	ヤ	ナ	ギ	コ	リ
			ハ	コ	ヤ	ナ	ギ
						ド	ロ
						ヤ	マ
						毛	白
						ト	メ
						北	京
						カ	ネ
						ト	レ
						ト	レ
						北	上
						盛	岡
						改	良
ク	ル	ミ	カ	リ	ヤ	ヒ	ッ
			ク	ル	ミ	オ	ニ
カ	バ	ノ	キ	ハ	ン	ノ	キ
						ブ	ラ
						ケ	ヤ
						ヤ	マ
						コ	バ
						ハ	ン
						エ	ゾ
						ヒ	ロ
			カ	バ	ノ	キ	ヤ
						ダ	ケ
						キ	カ
						ウ	ダ
						シ	ラ
						オ	ノ
						オ	ウ
						オ	ウ
						ア	メ
						マ	ン

科				属			種				名		東	北	奥	羽	
カ	バ	ノ	キ	カ	バ	ノ	キ	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	ユ	ウ	ブ	ナ	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	ン	ボ	ク	1-	10	1-	3
マ	ン	サ	ク	ハ	ナ	ミ	ズ	キ	ト	サ	ミ	ズ	キ	1-	4		
				マ	ン	サ	ク	マ	ル	バ	マ	ン	サ	ク	1-	5	
ス	ズ	カ	ケ	ノ	キ	ス	ズ	カ	ケ	ノ	キ	1-	4				
バ			ラ	ボ			ケ	ボ			ケ	1-	4				
				サ	ク	ラ	ウ				メ	40-	84				
								アメリカウワミズザクラ				1-	15				
								サ		ク	ラ			8-	9		
				ナ	ナ	カ	マ	ド	ナ	ナ	カ	マ	ド	2-	24	1-	4
								ア	ズ	キ	ナ	シ	1-	4			
				タ	チ	バ	ナ	モ	ド	キ	フランシェシャリントウ		1-	5			
								シ ャ リ ン ト ウ				1-	4				
マ			メ	ネ	ム	ノ	キ	ネ	ム	ノ	キ	1-	5	1-	3		
				ハ	ナ	ズ	ホ	ウ	ハ	ナ	ズ	ホ	ウ	1-	4	1-	1
				サ	イ	カ	チ	サ	イ	カ	チ	2-	21				

科	属	種	名	東	北	奥	羽
マ	メ	イヌエンジュ	イヌエンジュ	1-	5	1-	1
		ハナアカシヤ	ハナアカシヤ	1-	3		
ミ	カ	ンキハダ	ンキハダ	1-	6		
		サンシヨウ	サンシヨウ			1-	2
モ	チ	ノキ	イヌツゲ	1-	4		
			ハイイヌツゲ	1-	5		
			アオハダ	1-	4		
			ウメモドキ	1-	5	1-	1
			アカミノイヌツゲ	1-	1		
ニ	シ	キギ	ニシキギ	1-	4	1-	1
			コマユミ	1-	4	1-	11
			ツリバナ	1-	3		
			マユミ	1-	5		
カ	エ	デカ	コブカエデ	1-	3		
			オニモミジ	1-	14		
			ハウチワカエデ	2-	10		
			イタヤカエデ	1-	4		
			トネリコバノカエデ	2-	7		
			ウリハダカエデ	1-	5		
			ヤマモミジ	3-	34	2-	5
			トウカエデ	1-	3		
ト	チ	ノキ	トチノキ	6-	55	1-	6
シ	ナ	ノキ	シナノキ	1-	4	1-	2
			オウシュウオオバシナノキ	1-	3		
			コバノオウシュウシナノキ	1-	11		
			アメリカシナノキ	1-	12		
ツ	バ	キ	ユキツバキ			7-	17
キ	ブ	シ	シキブシ	1-	5		
グ		ミ	ミナツグミ	1-	5		
ウ	コ	ギ	ハリギ			1-	1
ミ	ズ	キ	ヤマボウシ	1-	5	1-	1
		ミ	ミズキ	1-	4		
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		

科	属	種	名	東	北	奥	羽
ツ	ツ	ジ	ヨウラクツツジ	ウラジロヨウラク	1-	1	
			ドウダンツツジ	サラサドウダン	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	サワフタギ	1-	4	
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	リア	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	ムラサキシハシドイ	1-	4	
ク	マ	ツ	ズラ	ムラサキシキブ	1-	4	1- 1
キ			リキ	リキ			1- 1
ノ	ウ	ゼン	カツラ	キササゲ	1-	22	
ス	イ	カ	ズラ	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	
ア	ジ	サ	イ	アジサイ	1-	4	
広葉樹計				308 - 1,739	104 -	357	

Ⅳ 検定林の設定と調査

1 精英樹次代検定林

1) 設 定

平成3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3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89号	スギ (さし木)	岩手県気仙郡住田町 大船渡宮林署28林班	1.44	2,847	560	23	B _{Le}	70	列状	3
	東青局90号	アカマツ (実生)	岩手県一関市蔵美 一関宮林署26林班	1.83	4,441	220	20	B _{Lc}	95	単木 混交	5
	東青局91号	アカマツ (実生)	宮城県桃生郡雄勝町 石巻宮林署59林班	1.42	2,518	40	21	B _B	52	単木 混交	7

2) 調 査

平成3年度に実施した定期調査は、昭和62年度に設定され設定後5成長期経過の検定林1箇所、昭和55・56・57年度に設定され設定後10成長期経過の検定林12箇所、昭和51・52年度に設定され設定後15成長期経過の検定林9箇所、昭和47年度に設定され設定後20成長期経過の検定林2箇所の計24箇所である。定期調査箇所は表-2のとおりである。なお表-2に示すほかに、青森局設定の東青局11・14号の2箇所は、成育不良等により概況調査を実施した。

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。評価については現況・総合評価を行い図-1の次代検定林現況評価に示した。

表-2 平成3年度定期調査箇所

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
<5年>											
青森局	東青局82号	スギ (実生)	青森県下北郡川内町 川内宮林署107林班	1.94	3,600	240	中	B _D	24	列状	3
<10年>											
青森局	東青局58号	スギ (実生)	青森県東津軽郡蓬田村 蟹田宮林署239林班	1.87	5,760	150	緩	B _D	30	列状	3
	東青局59号	スギ (実生)	青森県下北郡東通村 横浜宮林署66林班	1.90	5,760	120	中	B _D	30	列状	3
	東青局60号	スギ (さし木)	青森県十和田市切田 三本木宮林署14林班	1.59	4,800	520	緩	B _{Ld}	100	列状	3
	東青局61号	スギ (実生)	岩手県岩手郡雫石町 雫石宮林署33林班	1.79	5,760	410	中	B _D	30	列状	3
	東青局62号	スギ (実生)	宮城県栗原郡花山村 古川宮林署28林班	1.98	5,760	400	平	B _D	30	列状	3
	東青局64号	スギ (さし木)	宮城県伊具郡丸森町 白石宮林署202林班	1.71	4,800	190	中	B _{Ld}	100	列状	3
秋田局	東秋局18号	カマツ (実生)	秋田県仙北郡協和町 大曲宮林署105林班	2.10	5,240	600	緩	B _D (d)	35	列状	3
	東秋局19号	カマツ (実生)	山形県最上郡真室川町 真室川宮林署77林班	1.74	4,324	160	中	B _D (d)	29	列状	3

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
	東秋局20号	スギ (実生)	秋田県鹿角市十和田 大湯 十和田宮林署 59 林班	1.92	5,850	525	緩	B _D	39	列状	3
	東秋局21号	スギ (実生)	秋田県鹿角市八幡平 花輪宮林署24林班	2.34	5,923	510	中	B _D	40	列状	3
	東秋局22号	スギ (実生)	山形県飽海郡遊佐町 酒田宮林署13林班	1.67	4,605	394	緩	B _D	37	列状	3
	東秋局23号	スギ (実生)	山形県最上郡金山町 真室川宮林署129林班	1.91	5,786	300	中	B _D	39	列状	3
<15年>											
青森局	東青局31号	スギ (実生)	青森県東津軽郡大鰐町 大鰐宮林署52林班	1.83	5,040	350	中	B _D	31	方形 混植	3
	東青局32号	スギ (実生)	青森県下北郡大畑町 大間宮林署96林班	1.69	4,600	110	中	B _D -I	44	方形	1
	東青局33号	スギ (実生)	青森県上北郡六ヶ所村 横浜宮林署14林班	1.92	5,400	170	緩	B _D -I	37	方形	3
	東青局34号	カラマツ (実生)	岩手県下閉伊郡川井村 川井宮林署94林班	1.85	5,040	930	緩	B _D	23	方形	6
	東青局35号	スギ (さし木)	宮城県仙台市青葉区 仙台宮林署32林班	2.07	5,280	250	緩	B _D	110	方形 混植	3
秋田局	東秋局2号	スギ (実生)	秋田県大館市雪沢 大館宮林署49林班	1.68	5,143	410	中	B _D	35	列状	3
	東秋局3号	スギ (さし木)	秋田県北秋田郡上小 阿仁村 上小阿仁宮林署8林班	1.02	3,078	440	緩	B _D (d)	33	列状	3
前橋局	東前局3号	スギ (さし木)	新潟県新発田市伊具 新発田宮林署68林班	1.00	3,842	210	急	B _D	36	列状	3
	東前局4号	スギ (実生)	新潟県南蒲原郡下田村 村松宮林署110林班	1.72	5,257	260	中	B _D	33	列状	3
<20年>											
青森局	東青局12号	アカマツ (実生)	岩手県久慈市侍浜 久慈宮林署186林班	5.30	20,700	160	平	BL _D (d)	120	方形	3
	東青局13号	アカマツ (実生)	岩手県和賀郡東和町 遠野宮林署104林班	2.48	9,600	250	中	BL _D (d)	50	方形	3

表-3 平成3年度定期調査内容

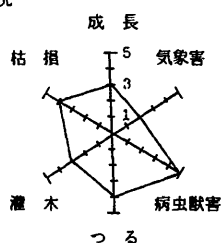
調査年	設定局	検定林名	樹種	調 査 項 目				評 価
				樹 高	胸高直径	根元曲り	幹 曲 り	
<5 年>	青森局	東青局82号	スギ	○				○
<10 年>	青森局	東青局58号	スギ	○	○	○		○
		東青局59号	スギ	○	○	○		○
		東青局60号	スギ	○	○			○
		東青局61号	スギ	○	○	○		○
		東青局62号	スギ	○	○			○
		東青局64号	スギ	○	○			○
	秋田局	東秋局18号	カラマツ	○	○			
		東秋局19号	カラマツ	○	○			

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	
<15 年>	秋田局	東秋局20号	スギ	○	○	◎		
		東秋局21号	スギ	○	○	◎		○
		東秋局22号	スギ	○	○	◎		
		東秋局23号	スギ	○	○	◎		○
	青森局	東青局31号	スギ	○	○	○		○
		東青局32号	スギ	○	○		○	○
		東青局33号	スギ	○	○		○	○
		東青局34号	カラマツ	○	○		○	○
		東青局35号	スギ	○	○		○	○
	秋田局	東秋局2号	スギ	○	○	◎		○
		東秋局3号	スギ	○	○	◎		○
<20 年>	前橋局	東前局3号	スギ	○	○	◎		○
		東前局4号	スギ	○	○	◎		○
	青森局	東青局12号	アカマツ	○	○			○
		東青局13号	アカマツ	○	○			○

注) 根元曲りの◎印は傾幹幅

<5 年> 東青局82号

現況

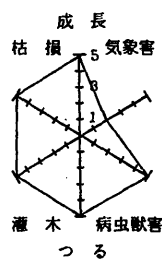


総合

B-4

<10 年> 東青局58号

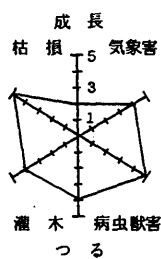
現況



総合

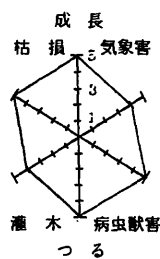
B-4

東青局59号



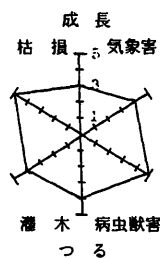
B-4

東青局60号



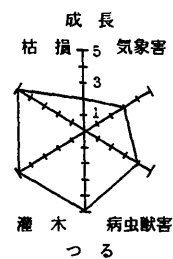
B-5

東青局61号



B-4

東青局62号



B-4

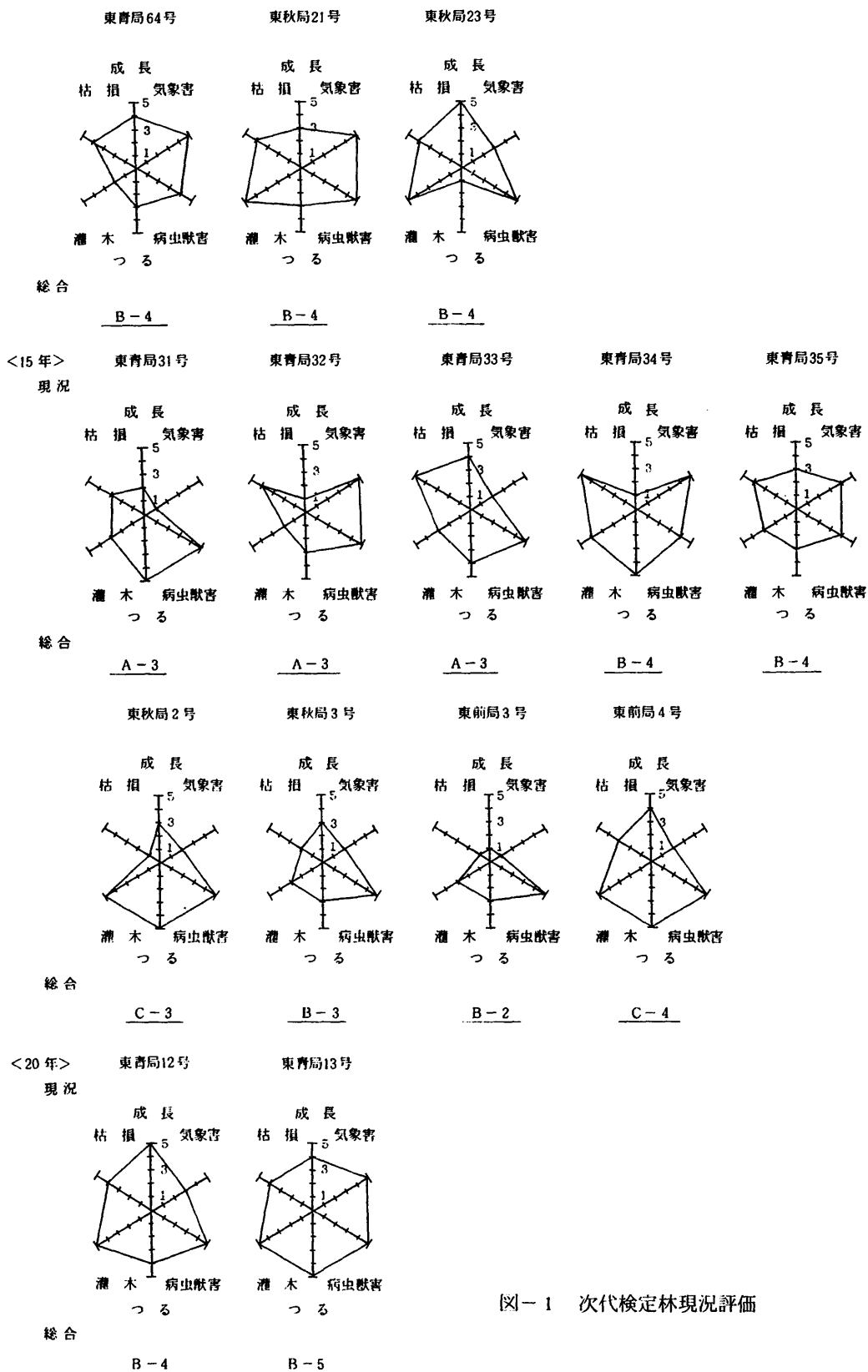


図-1 次代検定林現況評価

3) 廃止

平成3年度に廃止された次代検定林は表-4のとおりである。

表-4 平成3年度廃止箇所

設定局	検定林名	樹種	所在地	面積 (ha)	廃止年月	廃止事由
青森局	東青局14号	アカマツ (実生)	宮城県白石市福岡蔵本 白石宮林署黒柴山35林班	2.51	4年3月	雪害による倒状、幹曲り等形質不良及び成長不良のため

2 気象害抵抗性検定林

1) 設定

(1) 寒害

平成3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3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 青森宮14号	スギ (実生)	青森県三戸郡新郷村 三戸宮林署109林班	1.12	3,675	640	6	B _D	27	列状	6
	東耐寒 青森宮15号	スギ (実生)	岩手県花巻市豊沢 花巻宮林署72林班	0.62	3,000	490	20	B _D	30	列状	5

(2) 雪害

平成3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。

表-2 平成3年度設定箇所（雪害）

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
秋田局	東耐雪 秋田宮27号	スギ (実生)	秋田県大館市中山 扇田宮林署10林班	1.75	5,250	410	25	B _D	36	列状	3
	東耐雪 秋田宮28号	スギ (実生)	秋田県北秋田郡上小 阿仁村 上小阿仁宮 林署124林班	1.70	4,968	170	20	B _D (d)	36	列状	3
	東耐雪 秋田宮29号	スギ (実生)	秋田県仙北郡沢湖町 角館宮林署173林班	1.75	4,608	360	25	B _D	34	方形	3

2) 調査

(1) 寒害

平成3年度に実施した定期調査は、平成元年度に設定され設定後2成長期経過の検定林2箇所、昭和62年度に設定され設定後4成長期経過の検定林2箇所、昭和61年度に設定され設定後5成長期経過の検定林2箇所の計6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 3 年度定期調査箇所 (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
< 2 年 >											
青森局	東耐寒 青森営 12 号	スギ生 (実さし木)	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	スギ生 (実さし木)	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
< 4 年 >											
青森局	東耐寒 青森営 10 号	スギ生 (実さし木)	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	スギ生 (実さし木)	岩手県遠野市土淵町 遠野営林署 49 林班	0.70	3,900	830	5	B _L D(d)	60	列状	1~6
< 5 年 >											
青森局	東耐寒 青森営 8 号	スギ生 (実さし木)	岩手県下閉伊郡岩泉町 久慈営林署 17 林班	0.81	3,750	460	30	B _B	96	列状	6~12
	東耐寒 青森営 9 号	スギ生 (実さし木)	宮城県黒川郡大和町 中新田営林署 62 林班	0.79	4,050	730	5	B _D	135	列状	6

(2) 雪 害

平成 3 年度に実施した定期調査は、昭和 61 年度に設定され設定後 5 成長期経過の検定林 2 箇所、昭和 56 年度に設定され設定後 10 成長期経過の検定林 2 箇所の計 4 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 3 年度定期調査箇所 (雪害)

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 系統名	植栽 方法	反復数
< 5 年目 >											
秋田局	東耐雪 秋田営 12 号	スギ生 (実さし木)	秋田県仙北郡協和町 大曲営林署 27 林班	1.50	4,950	60	5	B _D	33	列状	3
	東耐雪 秋田営 14 号	スギ生 (実さし木)	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
< 10 年目 >											
秋田局	東耐雪 秋田営 1 号	スギ生 (実さし木)	山形県最上郡戸沢村 新庄営林署 43 林班	1.65	5,095	280	21	B _D	34	列状	3
	東耐雪 秋田営 2 号	スギ生 (実さし木)	山形県西村山郡西川町 山形営林署 116 林班	1.80	5,034	740	25	B _D	34	列状	3

(3) 冠雪害

平成3年度に実施した定期調査は、昭和62年度に設定され設定後5成長期経過の検定林3箇所である。
定期調査箇所（冠雪害）は表－5のとおりである。

表－5 平成3年度定期調査箇所（冠雪害）

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
<5年目>											
青森局	東耐雪 青森宮3号	スギ (実生)	宮城県仙台市泉区 仙台宮林署6林班	1.38	2,925	235	25	Bc	38	方形	3
	東耐雪 青森宮4号	スギ (さし木)	宮城県仙台市泉区 仙台宮林署6林班	1.21	2,629	220	15	Bc	38	方形 混植	1～3
	東耐雪 青森宮5号	スギ (実生)	宮城県伊具郡丸森町 白石宮林署213林班	1.20	3,306	340	10	B.L.D	76	方形	3

定期調査を実施した抵抗性検定林の調査内容は、寒害については5年次が被害程度と樹高、他の年次は被害程度、雪害については5年次が傾幹幅と樹高、10年次が傾幹幅、樹高、胸高直径で、冠雪害については樹高を調査した。

調 査 ・ 試 験 研 究

I 平成3年度の調査・試験研究の概要

1 精英樹選抜育種に関する研究

人工庇陰検定は植栽時の苗木の大きさに影響される 東部育種区から選抜されたスギ精英樹47クローン、2,115本を用いて、人工庇陰（相対照度10%、30%）と無庇陰（相対照度100%）に平成3年春、さし木苗を植栽した。調査は、植栽後3年間行い、その結果から各精英樹の耐陰性に対する評価を行うことになっている。

西部育種区では、精英樹7クローン、雪害抵抗性候補木56クローンのさし木苗を人工庇陰（照度15%）と無庇陰に植栽し、3ヶ年（昭和61～63年）の調査結果から耐陰性に対する評価方法の検討がなされた。その結果、植栽時の苗高が3成長期においても大きな影響を及ぼすことから、樹高に占める伸長量比（全伸長量／3ヶ年樹高比）が耐陰性を評価する上で有効であることが示唆された。

第2回目の検定を平成元年に精英樹94、雪害抵抗性候補木20クローンを用い、相対照度5%、14%庇陰区および無庇陰区に植栽された。3成長期終了後、耐陰性の評価基準を5段階に区分し、その総合評価によって精英樹クローンの判定が行われた。耐陰性の高い値を示したクローンは全体の2.6%で、7.5%のクローンは耐陰性が低いと判定された。

樹下植栽による耐陰性検定は植栽時の苗木の大きさに対する影響は少ない 昭和62年度から樹下植栽による耐陰性検定が行われ、アカマツ林（相対照度7%、5%）、スギ林（相対照度1%）対象区（裸地）において検定された。その結果、植栽時の伸長量は2、3年目との相関が低いことが報告された。また、平成2年度にはスギ精英樹119クローンのさし木苗3,821本が植栽された。2成長期の調査結果では、相対照度が高いほど成長量は大きい値を示し、各処理区ともクローンによって成長反応が異なり、樹高と伸長量の相関は低い値を示した。

2 抵抗性育種に関する研究

スギ耐寒性の現地検定は2、3年目の被害調査が重要 スギ寒害抵抗性検定林において5年間の調査から被害抵抗性を検討した結果、スギの寒害は、植栽後2、3年目に大きな被害を受けることが明らかとなった。この時期の被害調査の重要性を林学会（東北支誌43、1991）に報告された。

スギ雪害抵抗性の検定方法 スギの雪圧による根元曲りは根系の発達に左右されることから、根系に関する遺伝的情報を得るため予備的実験を行った。人工交配家系苗を用いて1年生の実生苗と1年生苗の地上部（根を切断）を水さし法で発根させたさし木苗との根系を調査した。その結果、実生苗とさし木苗との比較では根重量に有意な相関が認められ、実生苗の特性がさし木苗でも受け継ぐことが明らかとなり、根系特性の把握が可能となった。

スギカミキリの成虫・卵・幼虫の人工接種 スギカミキリによる被害林分等から選抜された抵抗性候補木の検定を行うため人工接種法の検討を行った。成虫接種：供試2個体に2対の成虫を放虫し産卵させた。辺材部への食害痕は、それぞれ8箇所と7箇所が確認され、蛹室から12匹の成虫が捕獲された。卵接種：供試7個体に70箇所卵接種し、そのうち25箇所に樹皮の食害痕が認められ、樹皮部食害箇所数に対する材内食害箇所数の割合は4%であった。幼虫接種：供試した簡易検定合格木と不合格木とに接種し、幼虫の樹皮内侵入率等を調べたが、明らかにすることはできなかった。

生立木を利用したスギカミキリ成虫増殖、脱出時期 スギカミキリの増殖効果を検討するため、環状剥皮処理木と無処理木に防虫網を巻いた中に成虫2対を放虫し産卵させた結果、環状剥皮木は無処理木の約3倍の成虫が捕獲された。

奥羽事業場内においてスギカミキリ成虫の脱出を調査した。成虫の初脱出時期は天候にも左右されるが、気温10℃前後が日安で、脱出期間は4月10日～25日の間であった。

マツノザイセンチュウ病抵抗性、精英樹・交配家系で検定 抵抗性の遺伝様式等の情報を得るため、東部育種区から選抜されたアカマツ精英樹人工交配107家系、抵抗性個体を花粉親とした交配30家系、抵抗性個体を母樹とした交配8家系および九州・関西から抵抗性花粉を導入した交配22家系に接種した。精英樹間の交配家系の接種においては、その生存率から組合せ能力および遺伝率が推定された。これらの結果の一部は（日林東北支誌43, 1991, 同44, 1992, 林木の育種, 特別号, 1992）に報告された。また、満州クロマツつき木苗53クローンおよび実生苗10産地に接種した。検定の結果つき木の健全率は9.1～24.4%, 平均19.9%であり、実生苗では35.0～50.7%でつき木苗よりも高い健全率となった。

マツノタマバエ抵抗性の遺伝様式を解明 被害林分から抵抗性候補木を60個体選出し、このうち42個体が抵抗性であると判断された。また、抵抗性クローンおよび被害クローン間の人工交配で検定の結果、抵抗性苗と非抵抗性苗に分離した。抵抗性個体の出現頻度は両親が抵抗性家系では寄生率0%の個体頻度が約73%, 抵抗性×非抵抗性家系では個体頻度が約48%, 両親が非抵抗性の家系では0%であった。これらの各家系の分離比から抵抗性は優性の主働遺伝子により支配されているものと推定された。これらの結果については（林育センター研報10, 1992）に報告された。

3 交雑育種事業化プロジェクトに関する研究

スギ次世代へ抵抗性遺伝子のとり込み スギ雪害抵抗性の遺伝様式を推定するため、抵抗性候補木未検定クローンを主体に母樹15クローン、花粉親12クローンをを用い要因交配60組合せを行った。生産量は球果7,909個、種子で1.1kg生産された。

4 林木の組織培養技術実用化に関する研究

カラマツ種子（胚乳・胚）の培養 外殖体にカラマツ種子を用い、種子、胚を含む胚乳、胚の3つに分け培養した結果、外殖体の大きさにより、雑菌の汚染率や芽ばえへの発達に違いがあり、胚を外殖体とした場合には汚染率が低く、芽ばえの収率が高かった。したがって、多量の種子がある場合には種子を無菌発芽させる方法で芽ばえを育成すればよいが、少量の種子でしかも貯蔵期間の長い種子では、胚の培養による芽ばえの育成が有効であることを（日林東北支誌43, 1991）報告した。

5 育種支持

広葉樹のつき木適期を検討した。ケヤキは5月上旬～6月上旬であれば85%以上の活着率を示す。トチノキは4月下旬～5月上旬の間で71～92%である。ホオノキは5月上旬で81%の活着であった。

昭和60年～平成3年までの間で、針葉樹2樹種、広葉樹27樹種について結実調査が行われた。また、種子の貯蔵法について、真空パックと、ビニール袋に入れた種子を冷蔵庫内に保存し、その貯蔵効果を検討した。

Ⅱ 精英樹選抜育種に関する研究

1 クローン集植所の定期調査

原 種 係

1) 目 的

精英樹クローンの成長と諸形質を調査し、採種穂園の体質改善及び交雑などの基礎資料とする。

2) 調査クローン数

平成3年度に東北育種場及び奥羽事業場で定期調査を行った樹種別クローン数は表－1のとおりである。

表－1 樹種別調査クローン数

樹 種 名	区 分	30年目	25年目	20年目	15年目	10年目	5 年目	計
ス	ギ 精英樹		176	3				179
	耐雪性				32	5		37
	耐冠雪					6	2	8
ア カ マ ツ	精英樹	94	32	3				129
	D 級	5						5
	候補木	15						15
ク ロ マ ツ	精英樹		25				2	27
	耐虫性					23		23
カ ラ マ ツ	精英樹	285						285
	D 級	5						5
	候補木	18						18
	その他	4						4
マンシュウカラマツ	精英樹	4						4
	候補木	1						1
オウシュウカラマツ	候補木	3						3
ヒ ノ キ	漏脂病					51		51
	その他						1	1
ヒ	バ 精英樹			11				11
計		434	233	17	32	85	5	806

2 人工庇陰検定

欠 畑 信・佐々木 文 夫

1) 目 的

複層林施業に適応する材料を見出すために、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箇年間庇陰下の状況で、精英樹クロンの低照度に対する感受性を判定する。

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）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。処理区等の内容は表－1のとおりである。

表－1 処理区等の内容

処 理 区	庇陰の内容	反復	クローン当り本数	植栽間隔	植栽区画
A区（人工庇陰）	相 対 照 度 10％	3 回	15本（5本×3反復）	0.6 m×0.6 m	29 m×10 m
B区（人工庇陰）	相 対 照 度 30％	3 回	15本（5本×3反復）	0.6 m×0.6 m	29 m×10 m
C区（対 照）	裸地、照度 100％	3 回	15本（5本×3反復）	0.8 m×0.8 m	36 m×14 m

3) 実行結果

人工庇陰施設は、鉄骨パイプを組み立て、その上を黒色遮光幕で全面的に被覆した。ただし、地際10 cmについては換気のため空けた。それぞれの庇陰区に使用した遮光幕は＃11（90％）、＃20（70％）である。

定植は、あらかじめ設置しておいた人工庇陰施設に5月20日行った。

平成3年度に定植したクローン名及び本数は表－2のとおりである。検定に供するクローンは47クローンであるが、そのほかに外周等の効果を緩和するため、対照として5クローン使用した。

調査は、春期5月31日～6月5日、秋期11月21日の2回行った。調査内容は樹高、地上高2 cmの根元直径（春期のみ）、苗木形態とした。苗木の形態評価は次のとおり指数区分した。

- 苗木の形態評価区分
- 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

相対照度の測定は、6月17～21日、8月7日の2回実施した。また、6月の調査時には気温、湿度も併せて測定した。

成績調査の結果は現在取りまとめ中であるが、初年度の調査でもあり結論を得るに至らないので、今後の調査と合せ3箇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。

なお、当場の苗畑では定植状態で越冬は、寒さが非常に厳しく難しいため、遮光幕を利用した寒害対策を施したところ好結果を得た。

表－2 平成3年度定植クローン名及び本数

№ クローン	№ クローン	№ クローン	№ クローン	№ クローン
1 県青森 2	12 気 仙 4	23 本 吉 1	34 大 鰐 2	45 石 巻 2
2 下 北 1	13 県岩手 5	24 牡 鹿 2	35 黒 石 8	46 局白石 1
3 下 北 4	14 県岩手 7	25 栗 原 7	36 大 間 8	47 局白石 5
4 下 北 3	15 県岩手 12	26 栗 原 8	37 大 間 9	
5 上 北 3	16 県岩手 16	27 玉 造 7	38 乙 供 2	＜対照クローン＞
6 十和田 1	17 下閉伊 2	28 宮 城 1	39 三本木 1	91 今 別 4
7 県三戸 3	18 下閉伊 1	29 今 別 1	40 三 戸 3	92 弘 前 7
8 上閉伊 8	19 下閉伊 11	30 今 別 13	41 盛 岡 8	93 黒 石 7
9 上閉伊 11	20 九 戸 1	31 増 川 12	42 花 巻 3	94 脇野沢 3
10 上閉伊 13	21 九 戸 3	32 鯉ヶ沢 5	43 水 沢 5	95 横 浜 1
11 上閉伊 16	22 江 刺 1	33 深 浦 2	44 宮 古 3	

植栽本数、各クローン 45 本（5 本×3 反復×3 処理）
対 照 30 本（10 本×3 処理区）

2,115 本
150 本

3 スギ精英樹クローン等の耐陰性調査（第2回目の検定）

飯 野 博 志

1) 目 的

複層林施業の推進に資するため、精英樹の耐陰性を調査し、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94クローンおよび雪害抵抗性候補木20クローン（人工林17個体、天然林3個体）計114クローンを用いた。苗木は2床3年生のさし木苗でクローン当り8～12本を平成元年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、植栽方法等については、すでに報告¹⁾したとおりである。

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		平成元年6月～平成3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		$\frac{5.30}{4.50 \sim 9.13}$	$\frac{14.04}{12.73 \sim 20.09}$	100
クローン数	精 英 樹	94	94	93
	雪害抵抗性候補木	20	20	12
	計	114	114	105
1クローン当り植栽本数		4	4	4
植 栽 本 数		456	456	420
植 栽 間 隔		0.7 × 0.8 m	0.7 × 0.8	1.0 × 1.0

注) 植栽木の管理は苗畑作業に準じて施業

照度は元年度2回，2年度2回，3年度は3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

表-2 評価基準

評価	苗 長	偏差値の範囲
5	非常に伸びる	+1.50 σ 以上
4	伸 び る	+0.15 σ 以上+1.50 σ 未満
3	普 通	-0.50 σ 以上+0.50 σ 未満
2	伸 び な い	-1.50 σ 以上-0.50 σ 未満
1	非常に伸びない	-1.50 σ 未満

5段階に区分した(表-2)。その評価値の範囲は表-3のとおりである。

表-3 評価値の範囲

評 価	伸 長 量			苗 長 比		
	A 区	B 区	C 区	A 区	B 区	C 区
5	21.8～30.5	57.9～80.8	173.5～196.0	1.53～1.69	2.33～2.67	5.09～5.62
4	17.3～21.7	44.5～57.8	143.2～173.4	1.42～1.52	2.06～2.32	4.42～5.08
3	12.9～17.2	31.2～44.4	113.0～143.1	1.31～1.41	1.78～2.05	3.75～4.41
2	8.4～12.8	17.8～31.1	82.7～112.9	1.20～1.30	1.51～1.77	3.07～3.74
1	7.0～8.3	17.5～17.7	33.3～82.6	1.15～1.19	1.45～1.50	1.99～3.06

3) 結 果

選抜種別の平均苗高を図-1に示した。3成長期の全体の苗高平均は、底陰A区(5%)が15.8cmで最も低く、B区(14%)32.0cm、無底陰のC区では112.0cmであった。成長は植栽時の苗木の大きさによって影響され、3成長期経過後も苗木の大きいものは大きく、小さいものは小さい傾向を示した。また、苗木の枯損率は、どの処理区でも低く、A区で0.02%、C区では0.01%のみであった。

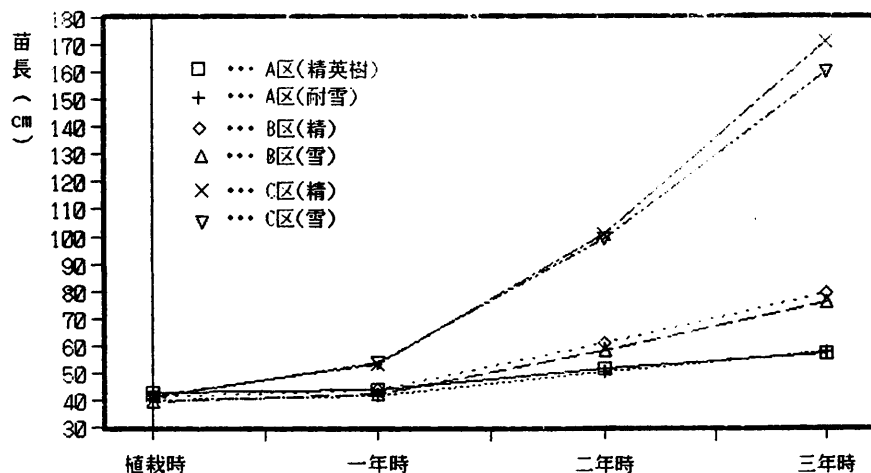


図-1 平均苗長の推移

耐陰性の評価は伸長量および苗長比で行った結果を表-4に示す。各処理区において伸長量、苗長比の評価が全て4～5にランクされたクローンを表-5に示し、また、評価が全て1～2にランクされたクローンを表-6に示した。伸長量、苗長比ともに成長の良好なクローンは東頸城5、中頸城2、秋田県28号の3クローンであった。一方、他のクローンに比べて両形質が特に劣ったクローンは能代2、能代3、本荘1、新発田2、鹿角1、由利7および中頸城3号の7クローンであった。

これらの結果は苗高成長のみに限られ、十分な情報とはいえないので今後さらに地上部や地下部等の形質を調査することによって、より精度の高い情報を得ることが出来るものと考えられる。

表-4 耐陰性評価一覧表

クローン名	伸長量			苗長比			クローン名	伸長量			苗長比			クローン名	伸長量			苗長比		
	A	B	C	A	B	C		A	B	C	A	B	C		A	B	C	A	B	C
扇田1	3	3	3	3	3	3	鹿角1	1	2	2	1	2	2	岩船16	2	3	3	2	3	3
"2	4	3	3	3	3	2	"2	3	5	4	3	5	4	"17	2	4	4	2	4	3
大館1	2	3	3	1	3	2	"4	2	2	2	2	2	3	村上市3	2	2	3	2	2	3
早口1	2	3		1	3		"5	2	3	4	2	3	5	"4	3	3	5	3	2	4
"2	3	3	3	3	3	3	北秋田5	4	2	3	5	3	5	"5	3	3	3	3	3	3
"3	4	2	1	4	2	1	"7	2	2	3	3	3	4	佐渡1	3	3	4	3	3	5
"4	2	3	2	2	3	3	"10	2	2	3	3	3	4	中蒲原1	5	4	4	5	4	3
東頸城4	3	4	3	2	4	3	南秋田3	1	2	2	1	2	1	長岡市1	4	4	4	3	5	4
鷹巣1	3	2	2	3	2	3	由利7	2	2	2	2	2	2	三島1	2	4	3	2	5	2
上小阿仁1	3	4	2	3	4	3	"8	3	2	1	3	2	1	"2	3	5	5	4	5	5
"3	3	2	2	3	2	2	"10	3	3	3	2	3	3	"5	4	3	3	4	4	4
"4	3	2	3	3	2	3	"11	3	4	3	3	4	3	刈羽1	3	5	3	3	5	3
"5	3	2	2	4	2	3	"12	2	2	4	2	2	3	柏崎市1	4	4	3	4	4	3
"6	2	3	2	2	4	2	中頸城3	2	3	3	2	2	2	"2	4	4	3	4	4	3
能代1	2	3	4	2	3	3	仙北6	2	2	3	3	3	4	中魚沼1	3	4	4	3	4	3
"2	2	1	1	2	2	1	"8	2	2	2	3	3	2	南魚沼1	3	4	3	3	3	3
"3	2	2	1	2	1	1	"9	4	3	3	5	3	3	"2	3	3	4	3	3	4
"5	3	3	4	3	4	5	"10	4	2	2	5	3	3	東頸城2	4	4	4	3	4	3
五城目1	3	2	2	3	2	2	雄勝1	3	4	4	3	4	4	秋田営11	3	3		3	2	
"2	2	3	4	2	3	3	"2	5	4	4	5	4	4	"26	4	4	3	5	4	3
秋田1	5	2	4	4	2	3	"8	2	3	3	2	3	3	"28	4	3	3	5	4	4
角館1	2	2	1	3	3	3	"11	2	4	4	3	4	4	"29	2	2	1	2	2	1
"2	3	2	1	3	2	1	"14	3	3	3	4	4	4	"107	3	2	2	5	2	2
大曲1	2	2	3	2	2	4	"17	2	3	4	3	3	4	"108	2	1	2	3	2	3
東頸城5	4	5	4	4	5	4	"19	2	2	3	3	2	4	"119	3	2	1	4	2	1
本荘1	2	2	2	2	2	2	東南置賜4	3	5	5	3	5	4	秋田県16	4	3		4	3	
山形2	2	2	2	3	2	2	"6	3	3	2	3	4	2	"17	4	2		4	2	
村上2	4	4	4	3	3	3	"7	2	3	4	2	2	4	"28	5	5		5	5	
"3	3	2	2	3	2	3	西置賜2	3	3	3	3	3	3	"31	2	2		2	2	
"5	2	3	3	1	3	3	直江津市1	3	2	2	4	2	3	"35	2	2	3	2	2	3
新発田1	2	3	3	2	4	3	西村山2	3	3	3	3	3	3	"38	3	3		4	3	
"2	1	2	2	1	2	2	"3	1	2	3	1	1	4	"49	3	2		3	2	
中頸城2	4	5	5	4	4	5	北村山1	2	3	3	2	2	3	"50	3	4	4	3	5	5
村松2	4	4	4	4	3	3	最上5	3	2	5	3	2	4	"51	5	5	4	5	4	3
"3	3	3	3	3	3	3	田川1	3	3	3	3	3	3	"52	3	3	4	3	3	4
"4	3	4	3	2	3	2	"4	3	4	3	3	4	4	"54	4	4	4	4	3	3
長岡1	4	4	3	4	3	2	岩船1	4	4	3	3	3	2	"57	5	3		5	3	
高田3	4	4	2	3	4	1	"3	4	5	5	3	5	4	"64	5	5	3	5	4	2

表－5 成長の比較的良好なクローン

伸 長 量			苗 高 比	
岩 船 3	中蒲原 1	村 松 2	中頸城 2	東頸城 5
長岡市 1	東頸城 2	東頸城 5	秋田営 28	秋田県 28
中頸城 2	秋田県 28	秋田県 51	雄 勝 14	三 島 2
秋田県 54	村 上 2		三 島 5	

表－6 成長の特に劣っているクローン

伸 長 量			苗 高 比		
能 代 2	能 代 3	本 莊 1	能 代 2	能 代 3	本 莊 1
山 形 2	角 館 1	新発田 2	新発田 2	鹿 角 1	中頸城 3
鹿 角 1	鹿 角 4	南秋田 3	南秋田 3	由 利 7	
由 利 7	仙 北 8				

引用文献

- 1) 飯野博志・石川照：スギ精英樹クローン等の耐陰性調査，奥羽支場，業務報告14，70～82，1989

4 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ーンの耐陰性検定

川 村 忠 士・久保田 正 裕（林育セ北海道育種場）

1) はじめに

近年，森林の持つ公益的機能の重要性が再認識され，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。当場では，昭和62年よりスギ気象害抵抗性候補木さし木苗，スギ精英樹みしょう苗を用いた樹下植栽による耐陰性試験を行い，伸長量が耐陰性指標となること¹⁾，1年目の伸長量は2，3年目との相関が低いこと，及び3年間の伸長量等の結果について報告した²⁾。スギ精英樹のなか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2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クローンのさし木苗，3,821本を用いて東北育種場内のアカマツ林2箇所とスギ林および裸地（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11年生（アカマツⅠ区とする）と16年生（アカマツⅡ区とする）の林分で，前者は平均樹高6m，平均枝下高3mであり，後者は10mと8m，スギ林（スギ区とする）は16年生でそれぞれ11mと6mで，相対照度はアカマツⅠ区が7%，アカマツⅡ区は5%，スギ区は1%であった。

検定に供した精英樹クローンは東北東部育種区内の国有林，民有林選抜の精英樹であり，その内訳を

表－1 検定に供したクローンの内訳

選抜地	国有林	民有林	計
青森県	37	17	54
岩手県	25	14	39
宮城県	10	16	26
計	72	47	119

表－1に示した。供試苗の配置は、各検定地とも列状に植栽し、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、スギ区44クローンとした。

平成3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（伸長率）を求めた。

3) 結果と考察

表－2に調査結果の概要を示した。相対照度が1%であったスギ区では林縁に近い1、2列を残してほとんど枯損したので調査から除外したが、相対照度1%では生存できない結果が示された。平均枯損率は対照区8.6%に対してアカマツⅠ区3.0%、アカマツⅡ区2.9%で樹下植栽区の枯損が少ない。植栽当年の枯損³⁾と比較すると、対照区は0%から8.6%に増加しているが、樹下植栽区では1.5～1.9%とわずかな増加にとどまっている。対照区の枯損増加は冬期間の寒さによるものと観察された。

平成3年秋の検定地ごとの平均樹高は、対照区の71cmに対して、樹下植栽区は55cmと51cmであり、対照区の約75%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区より相対照度が高いアカマツⅠ区が樹高、伸長量、伸長率の各形質でやや大きい値を示し、相対照度による違いがみられた。

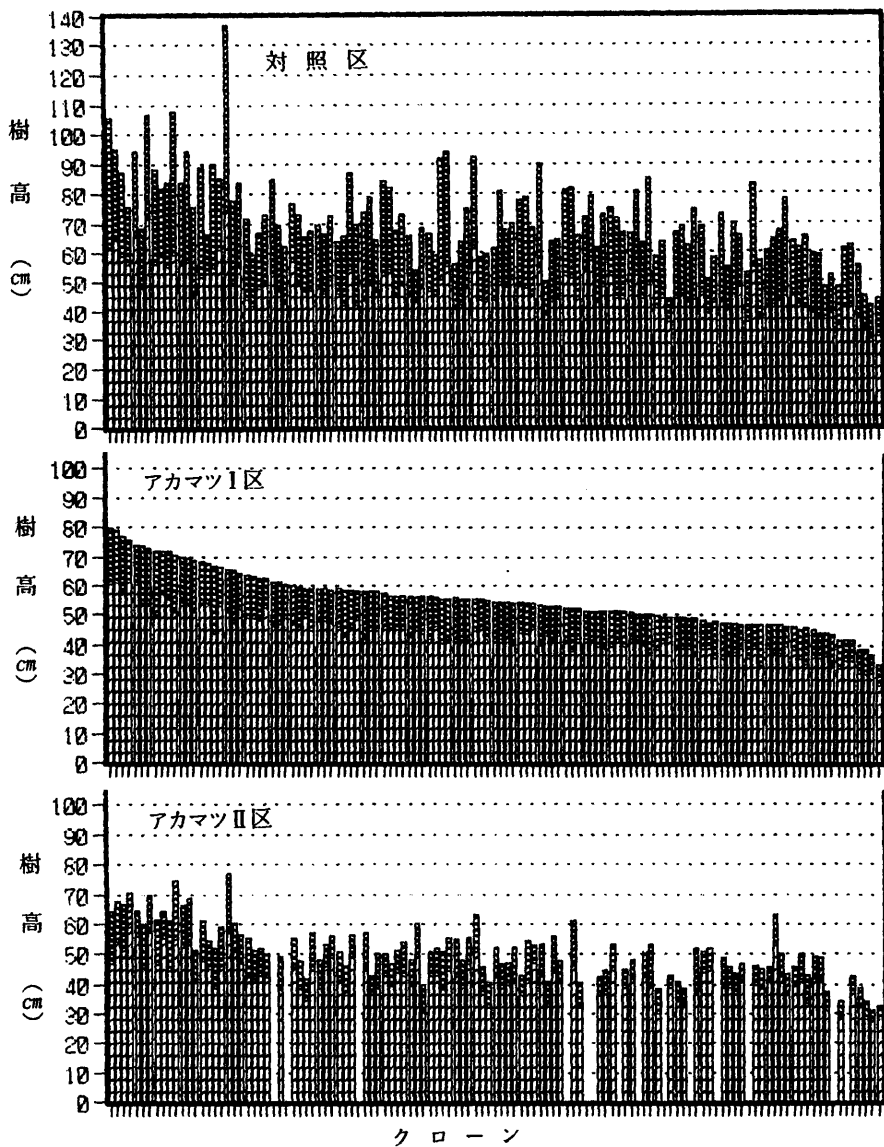
表－2 調査結果の概要

検 定 地	クローン数	枯 損 率	樹 高	伸 長 量	伸 長 率
	クローン	%	cm	cm	%
対 照 区	119	$\frac{8.6}{0.0 \sim 40.0}$	$\frac{71.0}{41.4 \sim 136.9}$	$\frac{23.8}{8.0 \sim 62.3}$	$\frac{31.8}{18.1 \sim 45.2}$
アカマツⅠ区	119	$\frac{3.0}{0.0 \sim 12.2}$	$\frac{55.3}{32.8 \sim 79.5}$	$\frac{12.2}{6.3 \sim 23.1}$	$\frac{21.7}{13.8 \sim 34.2}$
アカマツⅡ区	105	$\frac{2.9}{0.0 \sim 40.0}$	$\frac{51.2}{31.4 \sim 77.0}$	$\frac{9.4}{3.8 \sim 19.6}$	$\frac{18.1}{9.4 \sim 28.6}$

表－2では検定地平均とクローン平均の最小と最大の範囲を示した。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。

図－1は検定地ごとに樹高の分布を示した。横軸のクローンはアカマツⅠ区における樹高の高い順序に並べて示した。各検定地とも表－2の範囲でみるようにクローン間に大きな変異が認められた。

表－3は分散分析の結果を示した。対照区の伸長率を除き、クローン間差は1%水準で有意であった。クローン間変動の寄与率は対照区より樹下植栽区がやや大きく、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。また、クローン間変動の寄与率が樹高、伸長量、伸長率の



図ー1 樹高のクローン間変異

順序で小さくなる傾向がみられ、耐陰性の評価形質として伸長率は精度が低いと思われる。

表ー4 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、樹高と伸長率の相関は低い値であった。

表ー5 は検定地間の相関係数を示した。樹下植栽区どうし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がやや低い値であった。このことは対照区と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し、樹下植栽による耐陰性検定の必要性を示すものと思われる。

この結果は耐陰性検定地の植栽後2年目の調査結果であり、来年度は最終調査を行い耐陰性クローンを選抜する予定である。

表-3 検定地と形質ごとの分散分析結果

形 質 要 因	対 照 区			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	1133.15	7.142**	1.3	11.96	0.458	0.0	79.69	4.716*	0.1
	クローン	429.56	2.708**	45.3	176.16	6.744**	74.1	161.37	9.549**
	誤 差	158.65		53.3	26.12		25.9	16.89	18.9
伸長量 反 復	389.92	6.095*	1.3	0.87	0.134	0.0	69.65	16.892**	2.3
	クローン	133.43	2.086**	34.6	22.67	3.471**	55.2	22.11	5.364**
	誤 差	63.97		64.0	6.53		44.8	4.12	30.5
伸長率 反 復 (Arcsin)	13.98	0.816	0.0	7.09	1.011	0.2	76.19	9.258**	2.2
	クローン	24.91	1.454*	18.4	12.50	1.781**	27.9	20.48	2.489**
	誤 差	17.13		81.6	7.01		71.9	8.23	55.9

注) *, ** は 5%, 1% で有意性を示す。

表-4 検定地ごと形質間相関

検 定 地	形 質	伸長量	伸長率
対 照 区	樹 高	0.907	0.595
	伸長量		0.861
アカマツⅠ区	樹 高	0.815	0.314
	伸長量		0.793
アカマツⅡ区	樹 高	0.755	0.375
	伸長量		0.822

表-5 樹高、伸長量、伸長率の検定地間相関

形 質	検 定 地	アカマツⅠ区	アカマツⅡ区
樹 高	対 照 区	0.671	0.702
	アカマツⅠ区		0.770
伸長量	対 照 区	0.529	0.598
	アカマツⅠ区		0.746
伸長率	対 照 区	0.412	0.402
	アカマツⅠ区		0.575

引用文献

- 1) 久保田正裕・野口常介：樹下植栽したスギ精英樹等の成長の違い，日林東北支誌41：219～220，1989
- 2) 久保田正裕・野口常介：樹下植栽によるスギ耐陰性試験の3年間の成績，東北林木育種場年報21：40～42，1990
- 3) 久保田正裕・野口常介：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ウンの耐陰性検定，東北林木育種場年報22：41～43，1991

5 人工庇陰におけるスギの耐陰性評価

向 田 稔

1) 目 的

スギ精英樹等の耐陰性の評価方法を検討し，耐陰性評価法の基礎資料とする。

2) 材料と方法

林木育種センター東北育種場奥羽事業場において、昭和61年春～63年秋までの3箇年間実施した、寒冷紗被覆による人工庇陰地（相対照度15%）と裸地（相対照度100%）に植栽したさし木苗、スギ精英樹7クローン、雪害抵抗性候補木56クローン計63クローンの3箇年間の調査データ¹⁾を用いて耐陰性評価法の検討を行った。

3) 結果と考察

人工庇陰地における3年間の枯損率は2.5%でクローンによる違いは認められなかった。

図-1・2に供試材料63クローンの平均樹高の推移を示し、表-1・2に樹高及び伸長量の平均値等を示した。

成長量は植栽後一年次が悪く成長期数が増すごとに増大する傾向を示し、裸地において成長のよいクローンは人工庇陰地でも成長の良い傾向($r=0.721$)を示した。なお、表-3に示すとおり各年次の樹高と伸長量に有意なクローン間差が見られ、庇陰下における伸長成長にクローンによって違いが認められた。

図-3に庇陰地の植栽時樹高と各年次の樹高間の関係を示した。植栽時と各年次間には、植栽時の樹高が大きいクローンは各年次の樹高も大きい（一年次 $r=0.976$ 、二年次 $r=0.922$ 、三年次 $r=0.889$ ）傾向を示した。

庇陰の成長への影響は伸長成長よりも肥大成長の方が大きいと報告している^{4) 5)}が、測定誤差が小さく容易なこと³⁾から今回は樹高成長を主体に検討した結果、植栽時の樹高が一年・二・三年次の樹高に及ぼす影響が大きいことから、樹高成長量での耐陰に対する直接耐性評価は困難と考えられたことから植栽時樹高の影響を取り除き、樹高に占める伸長量比（以下樹高比）を用いた。庇陰地の樹高比について分散分析を行ったところ、クローン間に高い有意性が認められ（表-3）年次伸長量/年次樹高比及び全伸長量/年次樹高比とも二年次樹高比より三年次樹高比が高く、これらでの耐陰性検定としては全伸長量/三年次樹高比が有利と思われる。図-3に庇陰地及び裸地における二・三年次の樹高比の傾向を示した。三年次樹高比の庇陰地と裸地との間に相関($r=0.721$)が見られるが分散分析からクローン間変動の寄与率は、庇陰地が36.8%、裸地が17.7%でいずれも低いが耐陰に対する耐性評価は庇陰地での効果が高いと言え、全伸長量/三年次樹高比が有効な耐陰性指標であると考えられた。

他の耐陰性検定の指標として、枝張り度²⁾、比較苗高、クロロフィル量等が検討され、指標にはなりにくいと報告されている³⁾。今後、他の形質について耐陰性評価の可能性を検討したい。

引用文献

- 1) 飯野博志・石川 照：スギ精英樹クローン等の耐陰性調査，東北林育奥羽支業報14，70～82，1988
- 2) 久保田正裕・野口常介：樹下植栽したスギ精英樹等の成長の違い，日林東北支誌41，219～220，1989
- 3) 田辺紘毅：精英樹の耐陰性検定に関する試験，広島県林研報20，1～13，1985
- 4) 綱田良夫・片山重俊：人工庇陰試験によるヒノキ精英樹系統苗の耐陰性の検定，91回日林論，171～172，1980
- 5) 植月充考ほか：人工庇陰による精英樹種苗の耐陰性検定，92回日林論，271～272，1981

表－1 人工庇陰地における樹高及び伸長量の平均値等 (単位：cm)

	樹 高				伸 長 量		
	植栽時	一年次	二年次	三年次	一年次	二年次	三年次
平 均 値	38.9	41.9	57.1	78.9	2.9	15.2	21.9
最 高 値	69.2	71.6	113.8	165.8	13.2	42.2	52.0
最 低 値	24.8	28.7	35.3	44.8	0.2	4.7	7.6
標準偏差	9.1	9.6	16.1	24.2	2.1	7.6	9.0

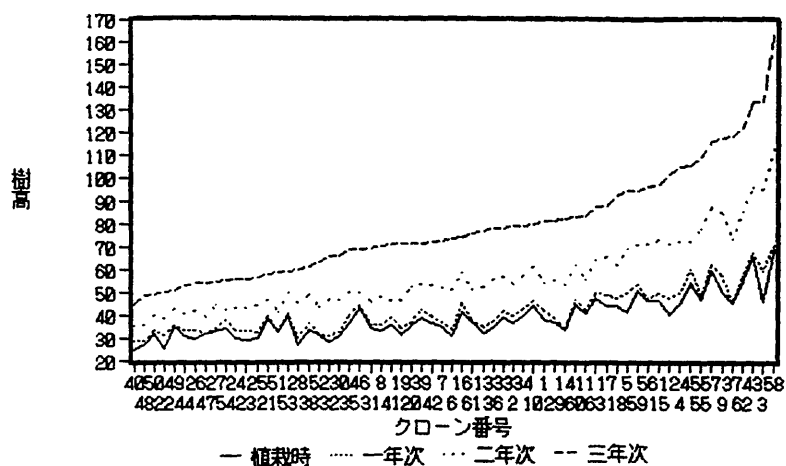
表－2 裸地における樹高及び伸長量の平均値等 (単位：cm)

	樹 高				伸 長 量		
	植栽時	一年次	二年次	三年次	一年次	二年次	三年次
平 均 値	34.3	47.0	96.5	153.2	12.7	49.5	56.7
最 高 値	56.7	76.0	165.3	260.6	26.3	91.5	111.5
最 低 値	19.0	26.6	44.0	77.2	4.5	10.7	16.0
標準偏差	7.7	11.0	27.8	43.2	4.8	19.9	18.2

表－3 分散分析の結果（人工庇陰地）

	樹 高	伸長量	年次伸長／樹高 asin 変 換 値	全伸長／樹高 asin 変 換 値
植 栽 時	22.669			
一 年 次	21.404			
二 年 次	28.258	10.596	4.423	4.564
三 年 次	24.282	8.151	4.424	4.893

(注) いずれも 0.5% の危険率で有意。



図－1 人工庇陰地における樹高成長

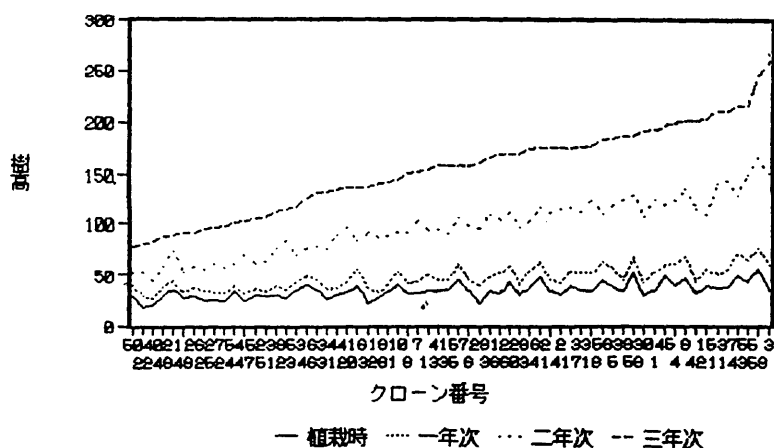


図-2 裸地における樹高成長

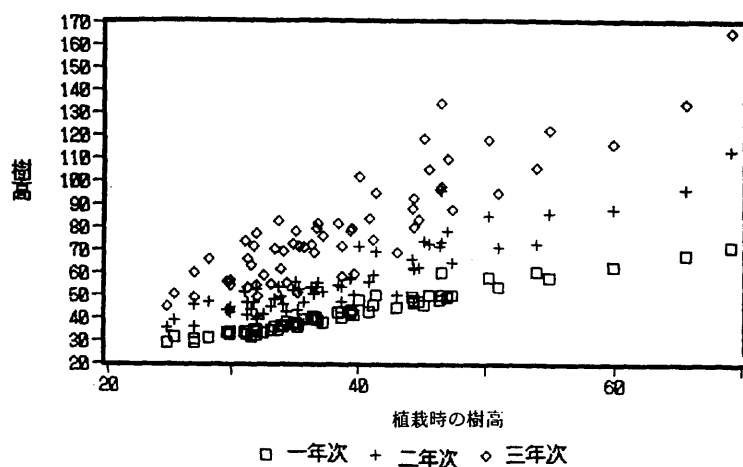


図-3 人工庇陰地における植栽時樹高と各年次樹高間との関係

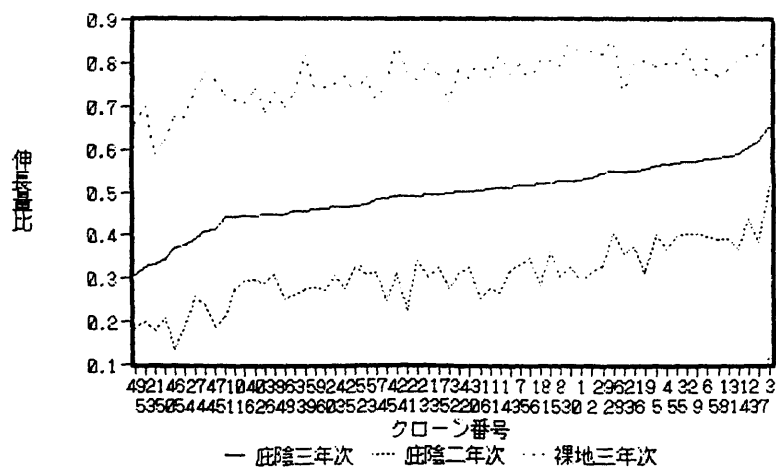


図-4 樹高に占める伸長量比

Ⅲ 抵抗性育種に関する研究

1 スギ耐寒性検定林における被害とクローン間差の経年変化（要旨）

久保田 正 裕・板 鼻 直 栄

設定年度の異なる4カ所の検定林（東耐寒青森営1号，同2号，同6号および同8号）について，被害とクローン間差の5年間の経過を検討した。

寒害による被害は，いずれの検定林においても設定後2年目ないし3年目に大きく，5年を経過すると小さくなる傾向にあった。大きな被害となる2年目，3年目では，クローン間変動の寄与率も高く，また，この時点での検定林間の相関係数も高い値を示した。なお，クローン間差の経年変化は被害発生と同様の傾向がみられ，クローン間差についても，いずれの検定林でも1%水準で有意差が認められた。

以上のことから，耐寒性の検定では林齢（設定後の経過年数）に着目する必要がある，クローン間変動の寄与率の高い林齢のデータを用いることによって，より精度の高いクローン検定が可能と考えられた。

（日林東北支誌43：180～181，1991）

2 雪害抵抗性育種に関する研究

1) スギ雪害抵抗性形質の検定技術の開発

向 田 稔・太 田 昇

(1) 目 的

さし木クローンの根系がみしょう苗に発現する特性を検討し，雪害抵抗性検定方法の基礎資料とする。

(2) 材料と方法

根系に関する遺伝情報を収集するため，人工交配苗3家系を用いて，まき付1年生苗及び同1年生苗の幹を地際から切断して水さし法で発根させた根系について調査検討した（予備試験）。

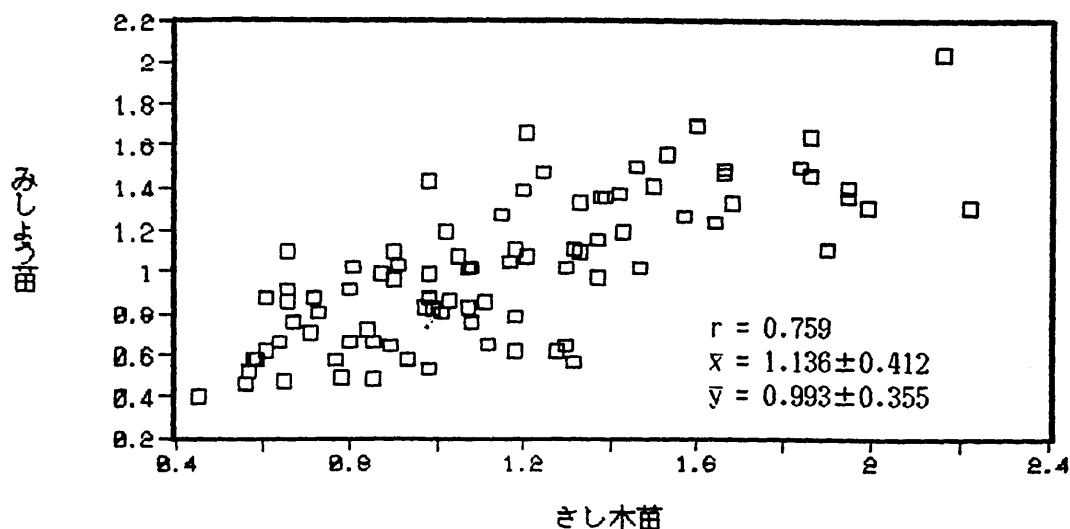
(3) 結果と考察

水さしによる発根率と発根の遅速性を見るためオキシベロン40倍液に24時間浸漬した処理区と無処理区を設け，いずれも10本×3反復実行したが，3家系とも両処理区において全本数発根苗が得られた。しかし，発根の遅速には家系による違いは認められなかった。

1個体当りの根の数と根の太い上位5本の太さは，秋田営115×秋田営30が他の秋田営115×秋田営1及び秋田営115×秋田営8に比べ，みしょう苗及びさし木苗とも根の数も多く太い傾向を示した。

根の重量は，みしょう苗に比べさし木苗が重い傾向を示し，両者とも秋田営115×秋田営30が他に比べて重い傾向を示したが家系間には差は認められなかった。

さし木苗とみしょう苗との根重量の関係を図-1に示した。両者に $r=0.759$ の有意な相関が認められ，根重量にはみしょう苗の特性がさし木苗でも受継ぐと思慮される情報を得，一連の予備試験から水さし法によって根系特性の把握が可能である情報を得た。



図一 1 さし木苗とみしょう苗との根重量の関係

2) スギ雪害抵抗性クローンの試植センサー林の設定

(1) 青森営林局管内の多雪地帯に該当する営林署(18署)にも設定することとし、設定要領¹⁾の一部を改訂した。

参考文献

1) 東北林木育種場奥羽支場：センサー林設定要領，東北林育奥羽支業報16，43～45，1981

(2) 平成3年度に設定した営林署

山形県内8営林署(酒田，鶴岡，新庄，真室川，向町，村山，山形，小国)に設定した。

3 寒冷地のスギに対するスギカミキリ抵抗性検定法の確立

1) スギカミキリの人工接種試験

寺田 貴美雄・野口 常介・久保田 正裕

(1) はじめに

スギのスギカミキリ被害に対しては抵抗性品種を育成する育種事業が実施され，これまでに東北育種基本区内の国有林・民有林の被害林分等から抵抗性候補木533本が選抜された。今後，これらの候補木はクローンの人工接種検定を経て抵抗性を決定していくことになる。

スギカミキリ抵抗性の人工接種検定法としては，成虫を放虫して産卵させる成虫接種と幼虫，卵を直接生立木に接種する幼虫接種，卵接種が行われている。本年度は，樹齢15～28年生の生立木に成虫，幼虫，卵をそれぞれ接種して食害状況の調査を行った。

(2) 材料と方法

試験1. 成虫接種

東北育種場構内に定植されている樹齢28年生のスギ採種木2個体(幹を高さ4mで切断，胸高直径15～

18cm)を供試して行った。平成2年5月上旬に、供試木の幹に長さ60cmの金網を張り、その中に成虫を2対放虫して産卵させた。放虫には、平成2年4月に奥羽事業場構内の被害木から採集した成虫を用いた。

平成3年12月上旬に、供試木を伐倒して食害状況の調査を行った。成虫の脱出孔数、樹皮の食害痕数と長さ、材入孔のみられた供試木については材を割り、蛹室形成数と成虫か幼虫かを確認した。

試験2. 卵接種

東北育種場構内に定植されている樹齢21年生のスギさし木クローンを用いて行った。供試木は7個体で、その樹高は2.7～8.4m、胸高直径は5.7～9.7cmであった。平成3年5月31日、接種板を用いて幹の樹皮表面に卵を接種した。紙製の接種板1枚に卵5個をいれて1箇所接種し、供試木1個体当たり10箇所に行った。使用した卵は、奥羽事業場産のスギカミキリを東北育種場内において飼育して採取したものである。

調査は、平成4年2月24～27日に供試木を伐倒して、試験1と同じ方法で行った。

試験3. 幼虫接種

奥羽事業場構内に定植されている樹齢15～17年生のスギさし木クローンを用いて行った。供試木は、スギカミキリの簡易検定に合格した抵抗性候補木6クローンを各1個体ずつ6個体と不合格となった2クローンを3個体ずつ6個体で、その樹高は7.8～10.2m、胸高直径は8.7～16.0cmであった。平成3年5月8日、接種板を用いて幹の樹皮表面に幼虫を接種した。紙製の接種板1枚に幼虫2頭をいれて1箇所接種し、供試木1個体当たり5箇所に行った。使用した幼虫は、奥羽事業場産のスギカミキリを飼育して卵を採取し、恒温器にいれて人工ふ化させたものである。

調査は、平成3年11月下旬に供試木を伐倒して、試験1と同じ方法で行った。

(3) 結果

試験1. 成虫接種

接種した2個体とも枯死までは至らなかったが、樹脂露出跡が多数あった。樹皮には成虫が脱出した脱出孔がなかった。樹皮部の食害痕は多数が交差して、幼虫の侵入頭数までは確認できなかったが、辺材部の食害痕は、それぞれ8箇所と7箇所の計15箇所が確認された。その中の12頭は材入し、3頭は材入せずに死亡幼虫であった。材入した12頭の蛹室からは12匹の成虫(雌8匹、雄4匹)が捕獲された。

試験2. 卵接種

接種した7個体の70箇所中25箇所(36%)で樹皮の食害痕が認められ、個体別では1～6箇所の違いがあった。そのうちの1箇所が辺材部まで食害痕がみられ材内の深さ2cmにいた幼虫を捕獲した。外の24箇所は樹皮部のみまたは少し辺材部まで食害痕があったがそこまで止まっていた。接種箇所数に対する材内食害箇所数の割合は1.4%、樹皮部食害箇所数に対する材内食害箇所数の割合は4%であった。

試験3. 幼虫接種

表－1に食害状況の概要を示した。接種幼虫の樹皮内食害が確認された頭数は、簡易検定合格木4～9頭、合計37頭、不合格木2～6頭、合計24頭、接種頭数に対する割合は、合格木62%、不合格木40%であった。そのうち辺材食害及び材入していたのは、合格木2頭、不合格木3頭のみで、それぞれ5つの蛹室から幼虫が捕獲された。接種頭数に対する材入頭数の割合は、合格木3%、不合格木5

表ー 1 簡易検定合格クローンおよび不合格クローンにスギカミキリ
幼虫を人工接種した場合の食害状況

簡易検定の合否	接種頭数	樹皮食害頭数	辺材食害頭数	材入頭数
合格木 No. 1	10	5	2	2
2	10	9		
3	10	6		
4	10	9		
5	10	4		
6	10	4		
計	60	37	2	2
不合格木 No. 1	10	2		
2	10	4		
3	10	4	1	1
4	10	3		
5	10	5		
6	10	6	2	2
計	60	24	3	3

%であった。

以上の結果から、これまで東北育種場構内ではスギカミキリの生息が確認されてはいなかったが、人工接種によって成虫が捕獲されたことから生育可能であることがわかった。しかし、スギカミキリは、暖地は普通1年1世代であると言われているが、寒冷地では2年を要するものと思われる。各接種方法の調査結果から、成虫接種の場合は産卵数や生育途中で死亡した幼虫頭数の確認が困難であったこと。卵及び幼虫接種の場合は材入頭数がすくなかったことなどの問題があった。これらの問題点と抵抗性検定から抵抗性を判断するためには、食害を受け易いクローン等、指標となるクローンの探索が必要であると考えられるので、多数のクローンを対象にして接種試験を行っていく予定である。

2) スギ生立木を利用したスギカミキリ成虫の増殖

寺 田 貴美雄

(1) はじめに

スギカミキリ抵抗性候補木の抵抗性検定に使用するスギカミキリの人工飼育を検討した。スギカミキリの人工飼育については、生丸太や人工飼料を餌にした飼育法が検討されているが、まだ実用化されるまでには至っていない。当場では間伐予定木などの立木に成虫を放虫して人為的に増殖をして、接種試験などに使用するスギカミキリを確保している。この場合、樹勢が衰弱している立木の成虫捕獲数が多かった¹⁾²⁾。そこで、本年度は放虫木に環状剥皮処理を行ってスギカミキリの増殖効果を検討した。

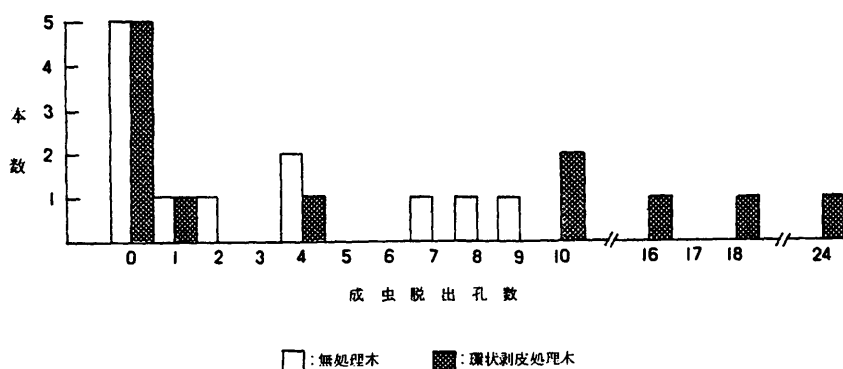
(2) 材料と方法

奥羽事業場構内に定植されている樹齢約24年生のスギ採種木を使用して行った。供試本数は環状剥皮処理木12本、環状剥皮無処理木12本とした。環状剥皮処理木については、平成2年4月3日に供試木の根元に直径の半周の環状剥皮を行った。

環状剥皮処理木・無処理木とも幹に長さ90cmの防虫網を巻き上下をゴムバンドで締めて、その中に成虫2対を放虫して産卵させた。放虫は平成2年4月19・23日に行った。放虫には奥羽事業場構内の被害木から捕獲した成虫を使用した。

平成2年12月に放虫木を伐倒して、その丸太を網室内に置き、翌春に脱出した成虫を捕獲した。また、各丸太の脱出孔数を数えて供試木別の捕獲数とした。

(3) 結 果



図－1 スギカミキリ脱出孔数別供試木の分布

図－1に処理別スギカミキリ成虫の捕獲数を示した。各供試木ごとの捕獲数は環状剥皮しない場合0～9匹、平均2.3匹、環状剥皮処理木は0～24匹、平均6.4匹で、環状剥皮をした放虫木からは約3倍の成虫が捕獲された。しかし、環状剥皮処理木でも成虫が全く捕獲されないものあるいは非常に少ないものが約半分あり、処理効果に著しいバラツキがあった。

このため、環状剥皮処理の時期、剥皮の程度などについて検討する予定である。

引用文献

- 1) 寺 田 貴美雄：スギ断幹立木によるスギカミキリの増殖，日林東北支誌**41**，231～232，1989
- 2) 寺 田 貴美雄：スギカミキリの増殖方法，東北林木育種場奥羽支場業務報告**16**，46～47，1991

3) スギカミキリの被害防除

滝 口 幸 男

(1) 目 的

スギカミキリによる被害の防除対策と、合わせてスギカミキリ成虫の経年的脱出消長等を把握し、防除対策を検討する。

(2) 材料と方法

奥羽事業場構内における重症被害木34本の伐倒除去，薬剤散布は，4.21haにスミチオン乳剤，バイ

ジット乳剤ともに300倍液を1回散布した。

脱出成虫捕獲は、被害木232本の約胸高部位に粘着捕獲紙（カミキリホイホイ）を4月3日にセットし、6月に雌雄別捕獲頭数を調査。成虫の脱出消長把握は、被害木40本に黒色寒冷紗バンドを4月3日に巻きつけ、これに侵入した成虫を毎日捕獲した。

(3) 結 果

粘着捕獲紙による捕獲頭数は、雌221頭（38.4%）、雄354頭（61.6%）、計575頭であった。

成虫の脱出消長把握では、脱出期間は4月10日から4月25日の16日間で、例年と比較して短かく、最近の暖冬傾向に伴い、終期が幾分早まっているようだ。捕獲頭数は、雌105頭（43%）、雄139頭（57%）、計244頭で、積算50%捕獲日は、雌4月17日、雄4月14日、全体では4月15日であった。

粘着捕獲紙、黒色寒冷紗バンドの連年処理効果や、成虫の初脱出時期は、天候に左右されるが、9時気温で見ると10℃前後が一つの目安にも思われるが、調査を継続して行きたい。

4 マツノザイセンチュウ病抵抗性育種に関する研究

野口常介・那須仁弥・川村忠士・板鼻直栄・久保田正裕

目 的

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体制が必要とされ、その一環として、本病に対する抵抗性育種の取組みが強く要望されている。このため、寒冷地における抵抗性育種事業の実用化に向けての技術開発と、すでに選ばれているマツ類精英樹等の抵抗性の把握を行う。

1) アカマツ精英樹の人工交配家系に対する検定結果

林木育種センター東北育種場が1979～85年にアカマツについて、東北育種東部基本区で選抜された精英樹を主体にして育種集団を創出するために人工交配を行った。この交配家系の一部を使用して抵抗性検定を行い、その発病経過と被害についての分析を行った。

検定結果の検討には4クローンを片面6組合せを1交配セットとする片面分断ダイヤレル9交配セット54家系を抽出し、接種後6、8、10、12、14の各週ごとに家系ごとの健全率、生存率を求め、分析に使用した。

発病経過は、健全率は接種後6週目に大きく落ち込み8.14%と低く、最終14週には3.85%となり余り変化が見られなかった。それに対し生存率は接種後6週目で71.9%、10週目で16.04%最終16週には9.39%と接種後6週目から10週目にかけて下降し10週目以降は緩やかに推移した。接種後6～8週目は部分枯れが多く、日数が経過するにつれて部分枯れが枯死に進んでいったためと考えられる。

検定結果は、健全率は16.73～0%平均3.85%と家系間の違いは余り大きくなかった、生存率は平均9.39%と平均は低いが、0～45.07%と広い範囲にばらつき家系間の違いが見られた。各家系の生存率を逆正弦変換して分散分析をした結果は、家系間に統計的な有意差が認められた。

次に最終16週の生存率を用いて、マツの材線虫に対する抵抗性の遺伝率と組合せ能力を推定した。分析の結果、一般組合せ能力、特定組合せ能力ともに有意差は認められなかった。遺伝率は、5.29%と推定された。

人工接種検定においては温度や土壌乾燥等の環境条件が接種後の発病に大きな影響を与える。抵抗性の

遺伝様式などの情報を得るためには検定精度の一層の向上が必要と考えられた。(日林東北支誌44, 投稿中, 1992)

2) 東北産アカマツ精英樹と九州選抜抵抗性花粉との交配家系の抵抗性

九州・関西地区選抜木の花粉を導入し東北アカマツ精英樹との人工交配を行い強度抵抗性個体創出の可能性を検討した。抵抗性花粉交配家系・東北地区東部育種区アカマツ精英樹×九州・関西抵抗性個体交配実生苗(22家系), 東北アカマツ精英樹抵抗性選抜×東北アカマツ精英樹交配実生苗(8家系)と対照家系として東北産アカマツ精英樹間交配家系(30家系)にザイセンチュウ抵抗性検定を行った。

接種後12週目における健全率は対照家系が1.04~11.7%で平均5.5%, 抵抗性花粉交配家系は8.33~62.5%平均31.5%で, 大きくばらついた。枯損率は対照家系が57.8~97.8%平均83.1%, 抵抗性交配家系は28.2~84.4%平均54.1%と, ともに大きくばらついた。次に抵抗性花粉交配家系の中から, 花粉親が九州・関西地区抵抗性個体の家系を選び, 母樹が当场で行った過去の接種検定結果から抵抗性の強い群と抵抗性の弱い群にわけて, 健全率と枯損率の群間の平均値比較検定を行った。強い群は健全率35.2%, 枯損率が51.2%で, 弱い群は健全率30.2%, 枯損率は53.7%となり統計的な有意差はみられなかった。抵抗性花粉交配家系と対照家系の間の分散分析で統計的な有意差が認められたことにより花粉親の選抜も効果があると考えられた。また, 九州・関西選抜抵抗性個体の花粉を交配した家系群と東北精英樹抵抗性選抜クローンの花粉を交配した家系群との間に統計的な有意差が認められなかったことは, 東北産アカマツ精英樹が抵抗性に関して大きな遺伝変異を保有していることを示していると考えられた。

(林木の育種, 特別号, 13~15, 1992)

3) 実生家系におけるアカマツとクロマツの発病経過の比較

ビニールハウスを利用した露地植え苗(採種園産実生家系)のザイセンチュウ抵抗性検定でアカマツとクロマツの発病経過を比較した。発病経過での枯損率の推移は, 接種後6~10週間に両樹種とも上昇するが, 10週目以降はアカマツが横ばいになるのに対して, クロマツは緩やかな上昇を示した。また, 6週目における両樹種の枯損率は余り違わないが, 8週目にアカマツがクロマツを上回り, 最終週まで続いた。

次に接種後4, 8, 12, 18週ごとに生存率と健全率の推移を検討した。4週目では健全率がアカマツで38~86%平均56%, クロマツで31~81%平均53%とばらつきが大きかったが, 生存率は両樹種ともほぼ100%であった。8週目では健全率はアカマツで13~50%平均29%, クロマツで15~57%平均27%とはほぼ同じであるが, 生存率はアカマツで57~83%平均76%, クロマツで69~92%平均80%とクロマツの方がやや高かった。12週目では健全率がアカマツで5~27%平均21%, クロマツで7~46%平均17%とクロマツの方がばらつきが大きかった。生存率はアカマツで20~66%平均45%, クロマツで34~71%平均53%とクロマツの方が高く, ばらつきがやや小さかった。最終の18週目では健全率がアカマツで4~33%平均15.4%, クロマツで6~31%平均12.3%で, 生存率はアカマツが17~62%平均55.7%, クロマツが27~71%平均60%と健全率, 生存率がややクロマツの方がよかった。枯損率の推移からはアカマツの方がクロマツより発病の進み方が早いと考えられるが, 各家系の健全率と生存率の推移から考えると発病経過においてははっきりとした違いを見ることはできなかった。(日林東北支誌43:178~179, 1991)

4) 平成3年度のザイセンチュウ接種による抵抗性検定結果

ア 材料と方法 本年度の検定に用いた材料は以下の通りである。

精英樹間交配家系

東北アカマツ精英樹間人工交配実生苗・・・107 家系

抵抗性花粉交配家系・・・30 家系

東北地区東部育種区アカマツ精英樹×九州・関西抵抗性個体交配実生苗・・・22家系

東北アカマツ精英樹抵抗性選抜×東北アカマツ精英樹交配実生苗・・・8家系

以上の材料は、一家系あたり48本/plotで2反復の乱塊法により検定地に植付けた。

満州クロマツ接ぎ木苗・・・53クローン（東北育種場クローン集植所産、同場生産苗木）

満州クロマツ実生苗（産地間）・・・10産地（東北育種場クローン集植所産、同場生産苗木）

満州クロマツの材料は単木混交で10反復で検定地に定植した。

接種には培養線虫「島原」を用い、主軸注入法によって苗木1本あたり線虫懸濁液0.1ml（10,000頭）を施用した。接種の時期は平成3年6月9、10日と7月10、11日である。

接種による発病調査は接種後6週目から2週置きに14週目（一部12週まで）まで行った。発病程度は健全・部分枯れ・枯死の3区分とした。なお、精英樹交配家系・抵抗性個体花粉交配家系・満州クロマツ実生苗は、ビニールハウスに植栽し、満州クロマツ接ぎ木苗はガラス温室に植栽した。苗木の灌水はビニールハウスは週2回10mm程度、ガラス温室は週10mm程度になるように行った。

イ 実行結果

表-1に精英樹交配家系の検定結果、表-2、3に満州クロマツの検定結果を示す。精英樹交配家系は、健全率が0～17.71%平均3.41%，枯損率73.40～100%平均91.30%となり、余り違いがみとめられなかった。満州クロマツは、接ぎ木で健全率9.09～42.36%平均19.89%，枯損率が25.00～68.18%平均48.76%，実生苗で健全率が35.00～50.69%平均42.32%，枯損率が22.43～46.74%平均33.32%となり、満州クロマツは東北アカマツ精英樹の検定結果より良かった。

表-1 人工交配家系接種結果

人 工 交 配 家 系							接 種 後 14 週 目		
母 樹				花 粉 親			被 害 指 数	健 全 率	枯 損 率
三	本	木	3	大	間	2	1. 00	0. 00%	100. 00%
三	本	木	3	北	秋 田	2	1. 10	2. 08	96. 88
三	本	木	3	上	北	101	1. 06	1. 04	97. 92
三	本	木	3	む	つ	3	1. 23	2. 08	90. 63
三	本	木	3	苦	小 牧	2	1. 17	2. 08	93. 75
大		間	2	北	秋 田	2	1. 14	2. 08	92. 71
大		間	2	上	北	101	1. 32	3. 13	87. 27
大		間	2	む	つ	3	1. 17	1. 04	92. 71
大		間	2	苦	小 牧	2	1. 32	2. 11	86. 26
北	秋	田	2	上	北	101	1. 23	4. 26	92. 58
北	秋	田	2	む	つ	3	1. 17	3. 13	94. 79
北	秋	田	2	苦	小 牧	2	1. 99	17. 71	59. 38
由		利	101	三	戸	104	1. 04	0. 00	97. 92
由		利	101	三	本 木	4	1. 04	0. 00	98. 96

(表-1 のつづき)

人 工 交 配 家 系						接 種 後 14 週 目			
母 樹			花 粉 親			被 害 指 数	健 全 率	枯 損 率	
由	利	101	易	国	間	4	1. 21	3. 26%	92. 53%
三	戸	104	三	本	木	4	1. 21	3. 13	92. 71
三	戸	104	易	国	間	4	1. 21	2. 08	91. 67
三	本	4	易	国	間	4	1. 25	3. 17	90. 53
乙	木	103	三	本	木	6	1. 02	0. 00	98. 96
乙	供	103	む		つ	4	1. 04	1. 04	98. 96
乙	供	103	上		北	105	1. 06	1. 04	97. 89
乙	供	103	金	木	七	1	1. 06	1. 04	97. 87
三	本	6	む		つ	4	1. 06	1. 04	97. 92
三	本	6	上		北	105	1. 17	4. 35	95. 65
三	本	6	金	木	七	1	1. 00	0. 00	100. 00
む	木	4	上		北	105	1. 52	9. 52	83. 48
む	つ	4	金	木	七	1	1. 05	2. 08	96. 88
上	北	105	金	木	七	1	1. 13	2. 17	95. 74
東	南	置	三		戸	102	1. 15	2. 17	94. 66
東	南	置	三		戸	109	1. 65	12. 59	80. 05
東	南	置	野	辺	地	1	1. 15	2. 15	94. 58
東	南	置	試	験	林	1	1. 04	0. 00	97. 92
三	戸	102	三		戸	109	1. 18	4. 26	90. 45
三	戸	102	野	辺	地	1	1. 27	2. 13	85. 15
三	戸	102	試	験	林	1	1. 11	1. 04	95. 79
三	戸	109	野	辺	地	1	1. 12	1. 06	92. 58
三	戸	109	試	験	林	1	1. 17	0. 00	91. 51
野	辺	1	試	験	林	1	1. 44	2. 08	80. 21
乙	供	105	三		戸	103	1. 08	2. 08	97. 92
乙	供	105	西	置	賜	3	1. 10	1. 04	95. 83
乙	供	105	岩		船	1	1. 58	10. 42	81. 25
三	戸	103	西	置	賜	3	1. 21	4. 17	93. 75
三	戸	103	岩		船	1	1. 38	8. 33	89. 58
西	置	3	岩		船	1	1. 22	3. 13	89. 58
久	慈	102	北	上	山	3	1. 49	9. 55	85. 13
八	戸	101	野	上	地	2	1. 15	0. 00	92. 58
八	戸	101	北	上	山	3	1. 63	8. 51	73. 40
三	戸	111	北	上	山	3	1. 06	0. 00	96. 88
野	辺	2	北	上	山	3	1. 31	6. 25	90. 63
三	戸	115	八		戸	104	1. 06	0. 00	96. 88
三	戸	115	北	蒲	原	2	1. 15	1. 06	93. 62
三	戸	115	佐		渡	4	1. 13	2. 08	95. 83
八	戸	104	北	蒲	原	2	1. 49	8. 51	84. 04
八	戸	104	佐		渡	4	1. 04	0. 00	97. 92
北	蒲	2	佐		渡	4	1. 04	0. 00	97. 92
九	戸	107	岩		泉	101	0. 97	0. 00	98. 96
九	戸	107	盛		岡	104	1. 00	0. 00	100. 00
九	戸	107	西	蒲	原	1	1. 08	1. 04	96. 88
九	戸	107	松	森	山	1	1. 00	0. 00	100. 00
岩	手	3	岩		泉	101	1. 04	1. 04	98. 96
岩	手	3	盛		岡	104	1. 00	0. 00	100. 00

(表-1 のつづき)

人 工 交 配 家 系						接 種 後 14 週 目				
母 樹			花 粉 親			被 害 指 数	健 全 率	枯 損 率		
岩	手	3	西	蒲	原	1	1. 10	1. 04	95. 83	
岩	手	3	松	森	山	1	1. 04	1. 04	98. 96	
岩	泉	101	盛		岡	104	1. 11	0. 00	94. 68	
岩	泉	101	西	蒲	原	1	1. 38	5. 21	86. 46	
盛	岡	104	西	蒲	原	1	1. 02	0. 00	98. 96	
盛	岡	104	松	森	山	1	1. 08	0. 00	100. 00	
九	戸	105	上	閉	伊	101	1. 10	1. 04	95. 83	
九	戸	105	雫		石	1	1. 20	1. 09	91. 30	
九	戸	105	西	蒲	原	2	1. 19	3. 17	93. 66	
九	戸	105	大		槌	8	1. 07	1. 04	94. 79	
上	閉	伊	雫		石	1	1. 34	5. 21	88. 41	
上	閉	伊	岩		手	104	1. 19	3. 13	93. 75	
上	閉	伊	西	置	賜	4	1. 50	8. 33	83. 33	
上	閉	伊	大		槌	8	1. 46	8. 44	85. 28	
雫	石	1	岩		手	104	1. 55	4. 26	73. 10	
雫	石	1	西	置	賜	4	1. 19	1. 04	91. 67	
雫	石	1	大		槌	8	1. 49	7. 45	83. 00	
盛	岡	103	上	閉	伊	102	1. 67	10. 69	77. 40	
盛	岡	103	西	蒲	原	2	1. 07	2. 11	94. 73	
盛	岡	103	乙	供	乙	供	1	1. 38	6. 38	87. 30
一	関	6	上	閉	伊	102	1. 41	5. 69	85. 25	
一	関	6	西	蒲	原	2	1. 49	7. 38	83. 09	
一	関	6	水		沢	102	1. 06	0. 00	96. 85	
一	関	6	乙	供	乙	供	1	1. 74	9. 53	72. 52
上	閉	伊	西	蒲	原	2	1. 10	0. 00	94. 79	
上	閉	伊	水		沢	102	1. 21	4. 17	94. 79	
上	閉	伊	乙	供	乙	供	1	1. 79	12. 50	70. 83
栗	原	101	仙		台	4	1. 46	10. 46	87. 43	
栗	原	101	仙		台	1	1. 04	0. 00	97. 92	
栗	原	101	村	崎	野	6	1. 04	1. 04	98. 96	
仙	台	4	仙		台	1	1. 29	3. 13	88. 54	
仙	台	4	村	崎	野	6	1. 06	1. 04	97. 92	
仙	台	1	村	崎	野	6	1. 08	1. 04	96. 88	
白	石	10	栗		原	102	1. 25	1. 06	88. 34	
白	石	10	仙		台	3	1. 46	6. 25	83. 33	
白	石	10	刈		羽	102	2. 22	16. 73	54. 92	
白	石	10	柴		田	101	1. 38	7. 29	88. 54	
白	石	10	盛	岡	玉	山	7	1. 21	2. 08	91. 67
栗	原	102	刈		羽	102	1. 39	10. 57	85. 17	
栗	原	102	柴		田	101	1. 11	1. 04	92. 71	
栗	原	102	盛	岡	玉	山	7	1. 00	0. 00	100. 00
仙	台	3	刈		羽	102	1. 73	10. 78	74. 50	
仙	台	3	柴		田	101	1. 23	4. 23	93. 66	
仙	台	3	盛	岡	玉	山	7	1. 19	3. 17	92. 64
刈	羽	102	柴		田	101	1. 27	4. 17	90. 63	
柴	田	101	盛	岡	玉	山	7	1. 10	1. 04	95. 83

表-2 満州クロマツ接ぎ木産地別検定結果

産 地 名	被害指数	健全率	枯損率
1 Shaxi Qinyuan Lingkung shan	1. 66	12. 54%	68. 18%
2 Shanxi Guadi shan	2. 14	12. 29	55. 39
3 Shaxi Punian Kechens	2. 10	13. 03	45. 51
4 Chngde Beldshan	2. 50	18. 18	40. 91
5 Shanxi Huangling Shuanglong	2. 36	22. 97	54. 84
6 Hebei Xiaowutai	2. 95	35. 61	37. 89
7 Sichuan Xiao Shexian	1. 88	10. 35	64. 65
8 Shanxi Luaon Guncheng	2. 64	18. 18	36. 36
9 Gansu Tianshui Xiaolongshan	2. 46	9. 09	44. 19
10 Hebei Zunhua Dongling	2. 02	14. 44	58. 33
11 Guansu Qingyuan Hasishan	2. 48	21. 65	47. 86
12 Liaoning Hingchengxian Lihe	3. 14	42. 36	35. 42
13 Qinghai Hzhuxian	2. 14	17. 61	57. 13
14 Neiweng Wulashan	3. 40	30. 00	25. 00
15 Henan Nanzho Qiaoduan	2. 21	20. 10	59. 80

表-3 満州クロマツ実生産地別検定結果

産 地 名	被害指数	健全率	枯損率
1 Shaxi Qinyuan Lingkung shan	3. 10	40. 00%	35. 00%
2 Shanxi Guadi shan	2. 91	36. 36	24. 75
4 Chngde Beldshan	2. 87	50. 69	22. 43
6 Hebei Xiaowutai	2. 41	49. 21	46. 74
8 Shanxi Luaon Guncheng	2. 70	40. 54	39. 47
9 Gansu Tianshui Xiaolongshan	2. 80	35. 00	25. 71
10 Hebei Zunhua Dongling	3. 07	44. 48	39. 17

5 クロマツのマツバノタマバエ抵抗性育種に関する研究

寺 田 貴美雄

東北地方日本海沿岸のクロマツ海岸林において、マツバノタマバエの被害が常習的に発生している。その被害対策として抵抗性育種を進めるため、被害林分の中から抵抗性候補木を選抜し、それら候補木クローンの抵抗性の確認、抵抗性の遺伝様式の解明などの調査を実施した。これら一連の調査結果をとりまとめて、抵抗性育種の方法を明らかにした。

1) 主な調査経過

抵抗性候補木の選抜：昭和46～55年

抵抗性候補木の被害追跡調査：昭和55, 56年

候補木クローンの抵抗性検定，検定試験地の設定：昭和57，60年，被害調査：昭和59，63年，平成元年
抵抗性クローンの次代の抵抗性検定，検定試験地の設定：昭和60年，被害調査：昭和63年，平成元年

2) 結果

抵抗性個体の選抜：被害林分の中からクロマツの抵抗性候補木60本を選抜し，これら候補木クローンを被害地に植栽して，マツバノタマバエの産卵率および寄生率を調査した。産卵率は環境の影響が大きく抵抗性因子としてとらえにくいものであったが，寄生率には著しいクローン間差があった。即ち，対照の被害木クローンは寄生率90%以上であった。これに対して候補木クローンの寄生率は0%か極めて低いものが多く，抵抗性か非抵抗性かは容易に区別できた。また，各候補木が示した寄生率とクローン検定における寄生率とは高い関連性が認められた。これらの結果から，候補木60個体のうち42個体は抵抗性であると判断された。

抵抗性の遺伝：抵抗性クローンと被害木クローンを親とする人工交配家系における抵抗性の組合せ別寄生率の頻度分布を図-1に示した。各家系とも抵抗性苗と非抵抗性苗に分離し，両親が抵抗性クローンの家系は寄生率0%の個体頻度が約73%，抵抗性クローン×被害木クローンの家系は約48%，両親が被害木クローンの家系は0%であった。これら各家系の分離比から抵抗性は優性の主働遺伝子により支配されているものと推定された。

以上の結果から，既に選抜し検定した抵抗性クローンで採種園を造成した場合，そこから生産されるクロマツ種苗の約75%はマツバノタマバエに対して抵抗性のものであると期待できる。

(林木育種センター研究報告10，1～32，1992)

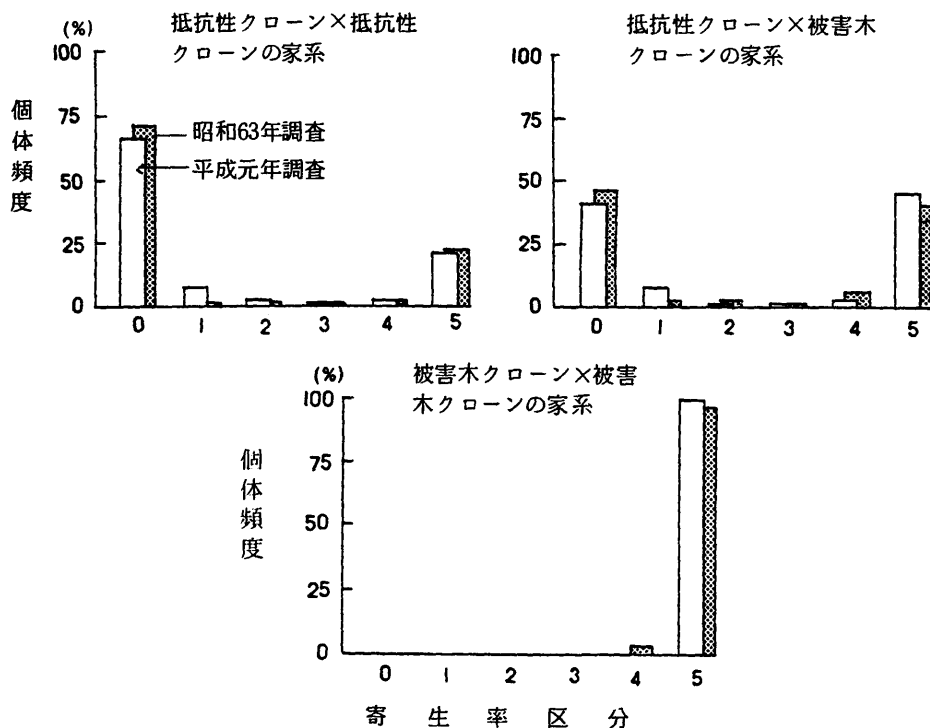


図-1 各家系における寄生率の頻度分布(寄生率区分0：0%，1：1～20%，2：21～40%，3：41～60%，4：61～80%，5：81～100%)

IV 交雑育種事業化プロジェクトに関する研究

1 スギ交雑育種事業化プロジェクト

向 田 稔

1) 目 的

東北育種基本区の東部育種区では寒害と枝枯性病害、西部育種区では雪害の発生程度がスギ造林上の大きな阻害要因となっている。このためスギの将来世代には、これらの被害に対する抵抗性遺伝子を、生長が優れている精英樹へ取り込ませた人工交配集団の育成が必要となる。このことから、寒冷地においては施設内でスギ交配技術の確立を図りながら、望ましい形質間の交配組合せ法や検定法、人工交配集団林の造成法や次世代精英樹の選抜法等について調査を行う。

2) 平成3年度の実行内容と結果

本年度の交配は、スギ雪害抵抗性候補木で未検定または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2年7月にジベレリンの葉面散布により花芽を誘発させた。受粉作業は、平成3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3年10月上旬及び同年11月～12月上旬にそれぞれ行った。

表－1には、平成3年度の交配による球果および種子生産状況を示した。

交配規模は雌親として15クローン、花粉親として12クローンをを用いた要因交配60組合せ（♀5×♂4×3セット＝60組）である。生産された球果は7,909個で、交配に供した雌花に対する生産割合は室内96.2%、野外54.5%で全平均62.5%であった。交配種子の生産は60組合せから1.1kgが得られ、球果重量に対する種子の生産割合は平均9.4%で、前年度の交配結果とほぼ同じであった。

表－1 平成3年度の交配実行結果

区 分	実行量又は生産量	
	全 体	1組合せ当り
供試雌花数(個)	12,658	211 / 33 ～ 373
球果生産数(個)	7,909	132 / 3 ～ 334
結 果 率(%)	62.5	62.5 / 1.5 ～ 100
種子生産量(g)	1,058.9	17.6 / 0.1 ～ 45.0

V 林木の組織培養技術実用化に関する研究

1 カラマツの組織培養による増殖技術の開発

1) カラマツの種子から芽ばえへの発達における外殖体の大きさの影響

板 鼻 直 栄

白石11（東北育種場カラマツ採種園83，90年産）と網走23（東北育種場カラマツ採種園85，90年産）の自然交配種子を種子，胚を含む胚乳，胚の3つに分け培養を行い芽生えへの発達の違いを検討した。

外殖体の雑菌の汚染率は，いずれも外殖体が小さいほど少なく，全体では種子で18%，胚を含む胚乳で13%，胚では5%であった。また貯蔵期間が長い場合が高かった。芽生えへの発達した外殖体の割合は，いずれも外殖体が小さいほど高く，全体で種子が21%，胚を含む胚乳が59%，胚で80%となり種子が著しく低かった。また貯蔵期間が長いほど芽生えになる割合が低く，特に種子でめだった。次に無変化した外殖体から摘出した胚から芽生えへの発達は，種子から行くと33%が芽生えに発達し，胚を含む胚乳からでは7%であった。以上のように，外殖体の大きさにより，雑菌の汚染率や芽生えへの発達に違いがあり，胚を外殖体とした場合には汚染率が低く，芽生えの収率が高かった。従って，大量に種子がある場合には種子を無菌発芽させる方法で芽生えを育成すれば良いが，少量の種子でしかも貯蔵期間が長い種子では，胚の培養による芽生えの育成が有効である。（日林東北支誌43，176～177，1991）

VI 育 種 支 持

1 ブナ精英樹クローンの着花調査

亀 山 喜 作

1) 目 的

ブナクロン集植所及び採種園における連年の着花状況を調査し、クロン特性、豊凶サイクル等を把握する。

2) 材料と方法

青森営林局・秋田営林局管内から選抜した精英樹38クロンで、昭和55～56年に場内に設定されたクロン集植所（平成3年11月で1クロン当たり4～8本・計221本）及び、昭和58年設定の採種園（平成2年7月で1クロン当たり0～20本・計571本）において、3年4月から6月にかけて毎木調査を実施したものである（表－1）。また、予察も実施したが、これは平成4年4月下旬に開花すると思われるものである（表－2）。

表－1 平成3年 ブナ精英樹クロン集植所・採種園着花状況

場 所	位 置	クロン名	着花状況		雌 花 の 着 生 状 況					
			1991. 4. 27		1991. 5. 15		1991. 5. 30		1991. 6. 19	
			花芽数	雌花数	枯	生存	枯	生存	枯	生存
集 植 所	4本目	三本木103	5	1	0	1	0	1	0	0
計										
採 種 園	2－1	三本木103	1,028	413	214	55	3	2	0	0
	10－7	〃	10	3	1	2	－	－	0	0
	11－1	〃	9	1	0	1	－	－	0	0
	5－9	三本木104	365	218	109	0	0	0	－	－
計			1,412	635	324	58	3	2	0	0

表－2 平成3年 ブナ精英樹クロン集植所・採種園着花予察表 1991. 11. 20 調査

場 所	位 置	クロン名	花芽数	備 考	場 所	位 置	クロン名	花芽数	備 考
集植所	5 b	鯉ヶ沢101	100 個		採種園	6－4	鯉ヶ沢102	60 個	
	1 b	〃 102	10			2－6	弘 前102	180	
	3 b	〃 〃	10			3－2	〃 〃	150	
	5 a	〃 〃	10			4－8	〃 103	150	
	5 a	〃 103	60			15－15	〃 〃	20	
	4 b	深 浦102	2			2－1	三本木103	100	
	3 b	弘 前101	20			10－7	〃 〃	850	
	4 a	〃 102	600			11－1	〃 〃	150	

(表-2 のつづき)

場 所	位 置	クローン名	花芽数	備 考	場 所	位 置	クローン名	花芽数	備 考
集植所	6 a	弘 前102	500 個		採種園	15-16	三本木103	200 個	
	11 b	横 浜102	20			15-26	" "	50	
	7 a	三本木103	400			18-4	" "	150	
	8 a	" "	700			22-12	" "	30	
	10 a	" "	650			7-1	" 104	40	
	11 a	" "	1,400			2-15	田 山104	20	
	12 a	" "	1,500			2-7	古 川104	40	
	8 a	" 104	250			3-22	" 105	200	
	10 a	" "	650		計	16本	8 クローン	2,390	
	7 b	田 山104	100						
	19 b	中新田101	150						
	21 b	米内沢102	150						
計	20 本	12 クローン	7,282						

3) 結 果

総苞の落下態様は、総苞は緑色で健全であるが、果柄の枝への付着部だけが枯れて落下するもの（表-1の「生存」）と、それより小型で淡褐色に枯死してから落下するもの（表-1の「枯」）とがある。

表-1をみると、集植所での着花は三本木 103 の 1 個体だけ（三本木 103 は全部で 6 個体）、採種園では三本木 103 が 3 個体（17 個体のうちで）、104 が 1 個体（同じく 17 個体のうちで）の計 4 個体だけであった。

4 月 27 日の花芽総数 1,412 個－♀花数 635 個＝777 個は♂花だけのもので♀花は含まない花数である。健全総苞は 5 月 30 日で 2 個あり、6 月 19 日には全部落下済となっていた。

平成 3 年は外山国有林や安比岳国有林も不作であった。過去においても凶作年のこれらブナ天然林及び当场採種園で観察したブナ総苞の健全率は非常に少なく、それらは 6 月中に虫害と不健全総苞として落下してしまうものが多かった。

表-2 に集植所及び採種園の着花予察を示した。

集植所には 38 クローン 222 個体生立しているが、そのうち着花したのは 12 クローン（31.6%）、20 個体（9.0%）であった。また採種園では 37 クローン 530 個体のうち着花したのは 8 クローン（21.6%）、16 個体（3.0%）であった。

2 広葉樹の着花習性と種子の貯蔵試験

亀 山 喜 作

有用広葉樹等の増殖技術開発の一環として種子の採取可能な年周期及び有効な種子貯蔵方法を探る。

1) 広葉樹の結実豊凶

ア 方法

昭和60年秋季から平成2年春季まで、場内や外山国有林等の各樹種5～30本の着花・果状況を調べた。

表-1 結実豊凶

No	樹 種	場 所	60 秋	61 秋	62 秋	63 秋	元 秋	2 秋	3 秋
1	オニグルミ	盛岡市内		○		○	△		○
2	サワグルミ	雫石（国有林），盛岡市内			○		○		○
3	シラカンバ	場内，外山国有林				○	○		○
4	ダケカンバ	八甲田山 場内		○					×
5	ウダイカンバ	外山国有林	○			○	×		
6	ブナ	外山国有林，安比岳国有林					○		○
7	ミズナラ	場内，外山国有林	○		○	×	○		○
8	コナラ	場内	○		○	×	○		△
9	カシワ	場内		○			○		
10	ケヤキ	大志田，盛岡市高松				○	×		×
11	カツラ	場内				○	×		○
12	ナナカマド	盛岡市内			○		○		○
13	イヌエンジュ	場内							×
14	キハダ	外山国有林			○	×	×		×
15	マユミ	場内		○			○		×
16	ヤマモミジ	外山国有林							×
17	イタヤカエデ	場内				○	×		○
18	トチノキ	外山国有林				×	○		○
19	シナノキ	場内							○
20	サルナシ	外山国有林		○	○	○	○		○
21	コシアブラ	高松の池							
22	ハリギリ	沢内村		○					
23	ミズキ	外山国有林			○		○		△
24	レンゲツツジ	場内				×	○		○
25	ナツハゼ	場内					×		
26	マルバアオダモ	場内				○	×		×
27	コムラサキ	外山国有林			○	○	×		×
28	アオモリドドマツ	盛岡市内		○			△		○
29	コノテガシワ	松川温泉	○	×	×	○	×		×
		場内				○	△		○

注) ○豊作：全体の70%ぐらいの樹に良く着果している場合。

△並作：一方に着果があっても他方が無着果の場合

×凶作：ほとんど着果のないもの。

イ 結果

表－１を概観すると、毎年良く結実するもの（トチノキ）、隔年で豊作のあるもの、数年間隔の周期のものがみられるが、樹木の着花は年変動があるので今後とも長く調査していく必要がある。

２）種子の貯蔵試験

昭和63年採取種子の貯蔵方法別まきつけ養苗結果（表－２）

ア 材料と方法

東北林木育種場年報第22号（平成２年度）参照のこと。（樹種選定は、種子が大量に収集できたもの）

イ 結果

平成２年12月５日の秋季成立本数までのデータについては、年報（平成２年度）参照のこと。

平成３年11月14日の秋季成立本数（３冬期間貯蔵）は、真空パック＋冷蔵庫と冷蔵庫ともカツラが１本ずつであり、マルバアオダモは17本（17％）と14本（14％）で、他は０％であった。

昭和63年11月25日の取まきによる平成元年11月３日時点での生立本数は、ブナ、ケヤキ、トチノキ、マルバアオダモが良かった。

１冬期間貯蔵の結果では、ケヤキとマルバアオダモは取まきよりも多い生立本数でしたが、ウダイカンバ、ブナ、カツラは数本と少なく、トチノキは冷蔵庫の方が良かった。

２～３冬期間貯蔵ではマルバアオダモが高い生立本数を保ち、カツラが数本、他は０本であった。

冷蔵庫＋真空パックと冷蔵庫の比較では、全樹種的に冷蔵庫貯蔵が良く、真空パックはやや不良のようであるが原因は不明である。

昭和61年から37樹種の広葉樹をまきつけてみて、多くの樹種において良好な発芽をするのは取まきと翌春まきであった。１回だけのまきつけではあるが、ミズキ、コシアブラ等末だ発芽させ得ない樹種もあり、採取適期の未確定な樹種も多い。広葉樹の実生による繁殖には、貯蔵方法の確立の前に、対象樹種の生立箇所の把握と豊凶習性の把握が必要であると思う。この貯蔵調査は今回で終了する予定である。

表－２ 供試材料の充実率と発芽率

樹 種	採 取 場 所	採 取 年 月 日	種子充実率	恒温器発芽率
ウダイカンバ	御 大 堂	昭和 63 年 10 月 31 日	40.0%	15.0%
ブ ナ	安 比 A	昭和 63 年 9 月 24 日	67.0	—
ブ ナ	安 比 B	昭和 63 年 9 月 24 日	70.3	—
ブ ナ	御 大 堂	昭和 63 年 9 月 22 日	51.8	—
ケ ヤ キ	大 志 田	昭和 63 年 10 月 4 日	54.5	0.0
カ ツ ラ	樹 木 園	昭和 63 年 9 月 30 日	9.0	1.5
ト チ ノ キ	御 大 堂	昭和 63 年 9 月 22 日	100.0	—
マルバアオダモ	緑 化 樹 木 園	昭和 63 年 10 月 20 日	95.0	—

注） 発芽試験方法：シャーレ（9 cm）に濾紙２枚を敷き、水で湿し、23℃で28日間恒温

種子充実率：全種子数に対する充実種子割合

表－3 昭和63年秋採取種子の貯蔵方法別・期間別の成績

樹 種		5 か 月 貯 蔵					
		昭和63年11月25日		平成 元 年 4 月 20 日			
		取 り ま き		真空パック＋冷蔵庫		冷 蔵 庫	
		まきつけ粒数	生立本数 (元 11.3)	まきつけ粒数	生立本数 (元 11.3)	まきつけ粒数	生立本数 (元 11.3)
ウダイカンバ		3,000	1	3,000	0	3,000	1
ブ	ナ	100	22	100	0	100	1
ブ	ナ	100	6	100	0	100	1
ブ	ナ	200	17	200	3	200	0
ケ	ヤ キ	1,000	126	1,000	243	1,000	287
カ	ツ ラ	4,000	1	4,000	8	4,000	0
ト	チ ノ キ	50	41	50	5	50	27
マルバアオダモ		100	11	100	22	100	39

表－3 のつづき

樹 種		1 年 5 か 月 貯 蔵				2 年 5 か 月 貯 蔵			
		平成 2 年 4 月 18 日				平成 3 年 4 月 22 日			
		真空パック＋冷蔵庫		冷 蔵 庫		真空パック＋冷蔵庫		冷 蔵 庫	
		まきつけ 粒 数	生立本数 (2.12.5)	まきつけ 粒 数	生立本数 (2.12.5)	まきつけ 粒 数	生立本数 (3.11.5)	まきつけ 粒 数	生立本数 (3.11.14)
ウダイカンバ		3,000	0	3,000	0	3,000	0	3,000	0
ブ	ナ	100	0	100	0				
ブ	ナ	100	0	100	0	100	0	100	0
ブ	ナ	200	0	200	0	100	0	100	0
ケ	ヤ キ	1,000	0	1,000	0	1,000	0	1,000	0
カ	ツ ラ	4,000	5	4,000	5	4,000	1	4,000	1
ト	チ ノ キ	50	0	50	0			50	0
マルバアオダモ		100	22	100	22	100	17	100	14

3 広葉樹のクローン増殖

亀 山 喜 作

1) 広葉樹のさし木試験－平成3年挿し

(1) 目 的

有用広葉樹及び特用樹の有効なさし木増殖法の手がかりを得るため、挿付け時期別及び用上別の活着率を調査することを目的とした。

(2) 材料と方法

当場の緑化樹木園外7箇所からウダイカンバ外11種を選び採穂した。採穂の対象年次枝は、今までの

経験から当年枝が高発根率を示した樹種が多かったので、全樹種について当年枝とした。挿付け時期は平成3年5月下旬、6月上・中・下旬、7月上・中・下旬、8月上旬別である。挿付け場所は当场ガラス温室で、9月末までは8時から17時まで15分に1分間の噴霧灌水とし、10月1日～11月6日までは1日4回で1回当たり1分間とした。穂長は7～22cm。平均15cmである。葉は各樹種とも2～6枚を付け、葉面積の大きいものは、その一部をカットした。穂作り後、穂の元の方から4cmほどをオキシベロン100PPM液に20～26時間浸した。用土はピートモスと鹿沼土とした。

掘取発根調査を平成3年10月28日～11月6日に行い、その後すぐに交配温室（3mのスギ植栽木があり、温度が4～10℃に調節され、日おおいもある）に仮植し、それを平成4年4月4日に畑に床替した。

(3) 結果

ア 平成3年の試験結果の概括

表一に樹種別・時期別・用土別発根率を示し、その発根状態等付表に示した。

発根困難種と思われるウダイカンバ、ブナ、ミズナラ、コナラ、イタヤカエデ、トチノキの最も発根率の高い時期は6月中旬挿しである。用土別からみた時期別では、6月上旬以前だとピートモスが各樹種とも高率で、6月下旬以降だと逆に鹿沼土の方がより高率のことが多い。また、ケヤキ、イタヤカエデ、ナツハゼでみられるように、樹頂の伸長当年枝より、前年の切断枝（樹冠中ほど）から萌芽した当年枝が穂も太く、かつ数も多いうえに発根も良好のようである。次に、ケヤキ、ナツハゼ、サルナシ♀♂、ヤマブドウ♀は昨年同様各時期とも高い発根率を示した。

イ 過去4年間の試験結果の総括

昭和63年・平成元・2・3年にわたっての広葉樹さし木対象樹種は25種で、そのうち同一樹種を2～3年続けたものは12種である。この25種の中でオニグルミ、ダケカンバ、ホオノキ、イヌエンジュ、キハダ、ハリギリ、ヤチダモは1回だけの挿付けであるが発根は0%に近かった。シラカンバ、シダレカツラは2回実施しているがこれも0%であった。1～10%のものはカシワ、ヤマモミジの2種、11～30%はウダイカンバ、コナラ、クヌギの3種、残りの11種は30%以上の高率を示した。

より高い発根率を得るための穂作り方法として、節挿し（挿穂の葉の出ているすぐ下部を切る穂作りの方法）が良いと言われている。そこでイタヤカエデ、トチノキ、ヤマブドウは葉付きが対生で、かつ、節間が長いものが多く、節挿しだけでは本数的に対応しきれないために、今回「節間挿し」も試みた。結果は3樹種とも両者に優劣がないようである。

挿付け床から掘り取った後の仮植地の問題であるが、仮植地が露地では2～4月期の地面の凍融解で根が浮立ちしたため枯らしてしまった経験があるため、今回、人工交配温室（冬期でも－1℃ぐらい）に仮植し、15日ごとに灌水したら良好だった。この場合3月中旬に芽が吹出すので4月上旬までに露地に床替する必要がある。

表-1 樹種別・さし付時期別・用土別発根率(%) 1991(平3) 11.6

さし付け月日 1991(平3)	ウダイ カンバ	ブ ナ	ミ ズ ナ ラ	コナラ	ケヤキ	イタヤ カエデ	ト チ ノ キ	ナ ツ ハ ゼ
5月28~	ピ 3.2	0	0	0	10.0	0	3.1	58.3
6月1日	鹿 9.4	6.7	0	0	0	0	6.3	41.7
6月7日	ピ 0	25.0	12.5	0	3.3	0	0	57.1
	鹿 13.3	26.7	8.3	0	3.3	0	0	62.9
6月18・19日	ピ 27.5	65.4	10.0	16.7	56.0	52.8	17.4	70.0
	鹿 10.3	11.5	0	3.3	8.0	11.8	0	73.3
6月26~29日	ピ 0	0	0	3.3	13.6	4.0	18.2	29.6
	鹿 7.4	21.4	4.0	3.3	18.2	4.0	5.0	48.1
7月9・10日		0			46.0	0	0	32.0
		6.3			33.3	3.6	0	37.5
7月18~20日		0			10.3	0	0	0
		4.3			20.7	0	0	3.8
7月29・30日		0			30.0	3.3		0
		0			20.0	0		0
8月5日								

さし付け月日 1991(平3)	サルナシ		ヤマブ	ミズキ	ユ キ ツバキ
	♀	♂	ドウ♀		
5月28~	ピ	38.2	56.5		
6月1日	鹿	45.0	81.8		
6月7日	ピ 23.1	38.2			
	鹿 65.6	45.0			
6月18・19日	ピ 86.7	96.3			
	鹿 83.3	96.7			
6月26~29日	ピ 88.0	80.0	26.1	21.1	
	鹿 72.0	64.0	60.0	77.8	
7月9・10日	ピ 72.0	96.2	33.3		
	鹿 96.0	92.0	92.0		
7月18~20日	ピ 56.0	80.0	50.0		
	鹿 96.0	100.0	72.0		
7月29・30日	ピ 22.2		29.6		
	鹿 29.6		66.7		
8月5日	ピ				ピ 100.0
	鹿				

注) ピ: ピートモス
鹿: 鹿沼土

付表一 樹種別・枝の年次別・用土別・時期別発根率

樹種	さしつけ 月 日	年次 枝	ピ ー ト				
			さしつけ 本 数	発 根		発 根 率	カ ル ス
				多中	少		有 無
ウダイカンバ	5月30日	当	31		1	3.2%	6 24
	6月7日	"	32			0.0	32
	6月19日	"	29	2	6	27.5	21
	6月28日	"	30			0.0	3 27
	計		122	2	7	7.4	9 104
ブナ	5月29日	当	30			0.0	1 29
	6月7日	"	32	6	2	25.0	7 17
	6月19日	"	26	7	10	65.4	4 5
	6月28日	"	25			0.0	25
	7月10日	"	30			0.0	30
	7月20日	"	23			0.0	23
	7月30日	"	26			0.0	26
	計		192	13	12	13.0	12 155
ミズナラ	5月30日	当	23			0.0	23
	6月7日	"	24	3		12.5	21
	6月19日	"	20	1	1	10.0	7 11
	6月29日	"	25	0		0.0	8 17
	計		92	4	1	5.4	15 72
コナラ	5月28日	当	25			0.0	25
	6月7日	"	24			0.0	24
	6月18日	"	30	3	2	16.7	13 12
	6月29日	"	30	1		3.3	18 11
	計		109	4	2	5.5	31 72
ケヤキ	5月28日	当	20	2		10.0	18
	6月7日	"	30	1		3.3	2 27
	6月18日	"	25	2	12	56.0	6 5
	6月29日	"	22	3		13.6	18 1
	7月9日	"	15	5	1	40.0	2 7
	7月19日	"	29		3	10.3	9 17
	7月29日	"	30	2	7	30.0	17 4
	計		171	15	23	22.2	54 79

さしつけ 本 数	年次枝	鹿		沼		土		備	考
		発	根	発 根 率	カ ル ス				
		多中	少		有	無			
32	当		3	9.4 %	5	24			
30	"		4	13.3		26			
29	"		3	10.3		26			
27	"	1	1	7.4	2	23			
118		1	11	10.2	7	99			
30	当		2	6.7		28			
30	"	6	2	26.7		22			
26	"	2	1	11.5	4	19			
28	"		6	21.4	11	11			
32	"		2	6.3		30			
23	"		1	4.3		22			
26	"			0.0		26			
195		8	14	11.3	15	158			
23	当			0.0		23			
24	"	2		8.3	2	20			
20	"			0.0	3	17			
25	"		1	4.0	3	21			
92		2	1	3.3	8	81			
25	当			0.0		25			
22	"			0.0	1	21			
30	"	1		3.3	8	21			
30	"		1	3.3	18	11			
107		1	1	1.9	27	78			
20	当			0.0		20			
30	"	1		3.3	2	27			
25	"	2		8.0	2	21			
22	"	2	2	18.2	17	1			
24	"	3	5	33.3	14	2			
29	"		6	20.7	8	15			
30	"	2	4	20.0	24				
180		10	17	15.0	68	85			

(付表－１のつづき)

樹 種	さしつけ 月 日	年次 枝	ピ ー ト			カ ル ス	
			さしつけ 本 数	発 根		発 根 率	有 無
				多	中 少		
イ タ ヤ カ エ デ	5月29日	当	25			0.0%	25
	6月7日	"	16			0.0	16
	6月7日	"	15			0.0	15
	6月19日	"	11	6	1	63.6	4
	6月19日	"	25	12		48.0	1 12
	6月28日	"	25		1	4.0	9 15
	7月10日	"	19			0.0	2 17
	7月10日	"	6			0.0	3 3
	7月20日	"	6			0.0	1 5
	7月20日	"	18			0.0	8 10
	7月30日	"	9			0.0	9
	7月30日	"	21		1	4.8	20
	計		196	18	3	10.7	24 151
ト チ ノ キ	5月28日	当	16			0.0	1 15
	5月28日	"	16	1		6.3	4 11
	6月7日	"	5			0.0	5
	6月7日	"	15			0.0	10 5
	6月18日	"	10			0.0	10
	6月18日	"	13	4		30.8	8 1
	6月27日	"	9			0.0	8 1
	6月27日	"	12	2		16.7	6 4
	7月9日	"	15			0.0	5 10
	7月19日	"	17			0.0	8 9
	計		128	7		5.5	65 56
ナ ツ ハ ゼ	5月29日	当	36	9	12	58.3	11 4
	6月7日	"	35	15	5	57.1	7 8
	6月18日	"	30	16	5	70.0	3 6
	6月27日	"	27	3	5	29.6	6 13
	7月10日	"	25	3	5	32.0	2 15
	7月18日	"	26			0.0	1 25
	7月30日	"	27			0.0	27
	計		206	46	32	37.9	30 98

さしつけ 本 数	年次枝	鹿 沼 土		発 根 率	カ ル ス		備 考
		発	根		有	無	
		多中	少				
25	当			0.0 %		25	
							節挿し
24	"			0.0		24	節間挿し
10	"	1		10.0		9	節挿し
24	"	2	1	12.5		21	節間挿し
25	"		1	4.0	15	9	
19	"		1	5.3	3	15	節挿し
9	"			0.0	2	7	節間挿し
5	"			0.0	1	4	節挿し
18	"			0.0		18	節間挿し
10	"			0.0		10	節挿し
14	"			0.0	1	13	節間挿し
183		3	3	3.3	22	155	
16	当	2		12.5	7	7	節挿し
16	"			0.0		16	節間挿し
8	"			0.0	6	2	節挿し
12	"			0.0	5	7	節間挿し
9	"			0.0	9		節挿し
13	"			0.0	12	1	節間挿し
9	"			0.0	8	1	節挿し
11	"		1	9.1	6	4	節間挿し
14	"			0.0	6	8	
17	"			0.0	3	14	
125		2	1	2.4	62	60	
36	当	4	11	41.7	15	6	
35	"	15	7	62.9	9	4	
30	"	13	9	73.3	1	7	
27	"		13	48.1	6	8	
24	"	1	8	37.5	1	14	
26	"		1	3.8	7	18	
27	"			0.0		27	
205		33	49	40.0	39	84	

(付表-1 のつづき)

樹 種	さしつけ 月 日	年次 枝	ビ ー ト				カ ル ス	
			さしつけ 本 数	発 根		発 根 率	有 無	
				多	中 少			
サルナシ ♀	6月7日	当	130	27	3	23.1%	4	96
	6月18日	"	30	22	4	86.7		4
	6月27日	"	25	20	2	88.0	3	
	7月10日	"	25	18		72.0		7
	7月18日	"	25	11	3	56.0		11
	7月30日	"	27	3	3	22.2		21
	計		262	101	15	44.3	7	139
サルナシ ♂	6月7日	当	68	20	6	38.2	13	29
	6月18日	"	27	24	2	96.3		1
	6月27日	"	25	19	1	80.0	2	3
	7月10日	"	26	24	1	96.2	1	
	7月20日	"	20	11	5	80.0	2	2
	計		166	98	15	68.1	18	35
ヤマブドウ ♂	6月1日	当	23	13		56.5		10
	6月26日	"	13	4		30.8		9
	6月26日	"	10	2		20.0		8
	7月10日	"	24	7	1	33.3		16
	7月19日	"	24	11	1	50.0		12
	7月30日	"	27	6	2	29.6		19
	計		121	43	4	38.8		74
ミ ズ キ	6月29日		19	4		21.1		15
計			1,784	355	114	26.3	265	1,050

		鹿		沼		土		備	考
さしつけ 本 数	年次枝	発	根	発 根 率	カ ル ス				
		多中	少		有	無			
96	当	60	3	65.6 %		33			
30	〃	20	5	83.3	3	2			
25	〃	17	1	72.0	3	4			
25	〃	17	7	96.0		1			
25	〃	23	1	96.0		1			
27	〃	4	4	29.6		19			
228		141	21	71.1	6	60			
60	当	22	5	45.0	4	29			
30	〃	25	4	96.7		1			
25	〃	12	4	64.0	1	8			
25	〃	17	6	92.0		2			
20	〃	18	2	100.0					
160		94	21	71.9	5	40			
22	当	16	2	81.8		4			
12	〃	7		58.3		5	節挿し		
8	〃	5		62.5		3	節間挿し		
25	〃	22	1	92.0		2			
25	〃	17	1	72.0		7			
27	〃	14	4	66.7		9			
119		81	8	74.8		30			
18		11	3	77.8		4			
1,730		387	150	31.0	259	934			

付表一 2 節ざし・節間ざし別・用土別発根表

樹 種	節・節間 ざし別	年次枝	用 土	さしつけ 本 数	発 根		発根率%	カ ル ス	
					多中	少		有	無
イタヤカエデ	節 ざ し	当	ピート	61	6	1	11.5	3	51
	節間ざし	"	"	85	12	1	15.3	12	60
	節 ざ し	"	鹿沼土	44	1	1	4.5	4	38
	節間ざし	"	"	89	2	1	3.4	3	83
	計			279	21	4	9.0	22	232
	節 ざ し	当		105	7	2	8.6	7	89
	節間ざし	"		174	14	2	9.2	15	143
	計			279	21	4	9.0	22	232
	節 ざ し	当	ピート	40	0	0	0	24	16
	節間ざし	"	"	56	7	0	12.5	28	21
ト チ ノ キ	節 ざ し	"	鹿沼土	42	2	0	4.8	30	10
	節間ざし	"	"	52	0	1	1.9	23	28
	計			190	9	1	5.3	105	75
	節 ざ し	当		82	2	0	2.4	54	26
	節間ざし	"		108	7	1	7.4	51	49
	計			190	9	1	5.3	105	75
	節 ざ し	当	ピート	13	4	0	30.8	0	9
	節間ざし	"	"	10	2	0	20.0	0	8
	節 ざ し	"	鹿沼土	12	7	0	58.3	0	5
	節間ざし	"	"	8	5	0	62.5	0	3
ヤマブドウ	計			43	18	0	41.9	0	25
	節 ざ し	当		25	11	0	44.0	0	14
	節間ざし	"		18	7	0	38.9	0	11
	計			43	18	0	41.9	0	25

2) 広葉樹のさし木試験—平成2年挿しの生存率

(1) 目 的

掘取仮植後の苗木の消長を調査したものである。

(2) 材料と方法

平成2年6月上旬～7月下旬挿しのものを10月1日～22日に掘取り、発根のあるものを凍土を避けるためにスギ人工交配温室に仮植した。3年4月11日に苗畑に床替、据置とし、4年3月31日に掘取って2回目の床替を行ない、その時点での苗木の生存数を調査した。

(3) 結 果

発根した14樹種の掘取仮植数とその生存数を表-3に示した。最も生存率の高いクルメツツジは72～83%で平均78%の生存率を示した。しかし、ウダイカンバ、ブナ、ミズナラ及びコナラの4樹種は2回目の床替時には全て枯死した。

これらの枯死原因を明らかにすることはできなかったが、枯死した一部は発根量が多いにもかかわらず主幹に冬芽が形成されていなかったり、ナツツバキのように冬期間の寒さのために先に上部が枯れ上り春以降に全部枯死するものもあった。

挿し付け当年に発根があっても、越冬中及び床替養成中に枯死するものが総平均で59%であった。

表-3 広葉樹さし木苗の2床までの生存状況

樹 種	挿 付		挿付 用土	掘取仮植 本 数		1床本数 91.4.11	秋季生存 本 数 (据置)		2床本数 92.3.31 (B)	生存率 (B/A) %
	年 月 日	年次枝		90. 10 本数 (A)	10. 11 本数 (B)		91.11.13 本数 (A)	91.11.13 本数 (B)		
ウダイカンバ	6. 7	当	鹿	25	2	0				0
	6. 19	"	ピ	25	1	0				0
	6. 19	"	鹿	25	1	0				0
	計			75	4	0				0
ブナ	6. 7	当	ピ	22	1	0				0
	計									
ミズナラ	6. 7	当	ピ	20	8	6	0			0
	"	"	鹿	20	3	3	0			0
	6. 19	当	ピ	25	2	2	0			0
	"	"	鹿	25	8	5	0			0
	計			90	21	16	0			0
コナラ	6. 7	当	鹿	22	4	3	0			0
	計									

(表-3のつづき)

樹 種	挿 付		挿付 用土	掘取仮植 本 数 90. 10 (A)	1 床本数 91.4.11	秋季生存 本 数 (据置) 91.11. 13	2 床本数 92. 3.31 (B)	生存率 (B/A) %	
	年 月 日	年次枝							
									1 9 9 0
ケ ヤ キ	6. 7	当	鹿	20	3	3	2	2	67
	6. 19	"	ビ	23	12	7	2	2	17
	"	"	鹿	23	14	12	5	5	36
	6. 30	"	ビ	27	11	3	1	1	9
	"	"	鹿	27	8	5	1	1	13
	7. 10	"	ビ	20	6	2	0		0
	"	"	鹿	20	7	3	0		0
計				160	61	35	11	11	18
イ タ ヤ カ エ デ	6. 19	当	鹿	24	6	4	3	2	33
	6. 29	"	"	29	3	3	3	3	100
	7. 20	"	"	25	1	1	1	0	0
	7. 31	"	ビ	27	1	1	1	0	0
計				105	11	9	8	5	45
ト チ ノ キ	6. 7	当	鹿	17	6	4	2	2	33
計									
ナ ツ ツ バ キ	6. 6	当	ビ	20	18	18	9	7	39
	"	"	鹿	20	20	20	12	10	50
	6. 19	"	ビ	20	19	19	17	12	63
	"	"	鹿	20	20	20	13	13	65
	6. 27	"	ビ	21	21	19	12	11	52
	"	"	鹿	22	20	20	7	7	35
	6. 27	1～3年	ビ	17	12	5	0		0
	"	"	鹿	16	5	3	0		0
	7. 11	当	ビ	18	15	9	1	1	7
	"	"	鹿	18	14	9	0		0
	7. 11	1～3年	ビ	16	3	2	0		0
	"	"	鹿	16	6	2	0		0
	7. 18	当	ビ	10	8	7	1	1	13
	"	"	鹿	10	6	3	0		0
	7. 28	"	ビ	25	23	8	0		0
	"	"	鹿	25	18	5	0		0

(表-3 のつづき)

樹 種	挿 付			挿付 本数	掘取仮植 本 数 90. 10 (A)	1 床本数 91. 4. 11	秋季生存 本 数 (据置) 91. 11. 13	2 床本数 92. 3. 31 (B)	生存率 (B/A) %
	年 月 日	年次枝	用土						
	1 9 9 0			本数	(A)	91. 4. 11	91. 11. 13	(B)	%
計	7. 28	1 年	ビ	17	12	0			0
	"	"	鹿	17	11	3	1	1	9
				328	251	172	73	63	25
ナ ツ ハ ゼ	6. 6	当	ビ	20	12	12	3	2	17
	"	"	鹿	20	15	1	1	1	7
	6. 19	"	ビ	25	5	4	1	0	0
	"	"	鹿	25	12	12	5	3	25
	6. 27	"	ビ	30	6	3	0		0
	"	"	鹿	30	10	9	5	0	0
	7. 10	"	ビ	20	2	0			0
	7. 18	"	ビ	27	2	2	0		0
	7. 27	"	ビ	64	5	2	0		0
計				261	69	45	15	6	9
サルナシ♀	6. 20	当	ビ	12	10	7	4	3	30
	"	"	鹿	20	20	20	16	14	70
	6. 20	1 年	ビ	53	49	45	25	20	41
	"	"	鹿	20	18	18	12	12	67
	6. 30	当	ビ	24	17	16	10	10	59
	"	"	鹿	25	18	17	14	11	61
	6. 30	1 年	ビ	11	7	6	1	1	14
	"	"	鹿	11	10	10	9	9	90
	7. 11	当	ビ	40	33	32	18	18	55
	"	"	鹿	43	28	28	23	14	50
	7. 19	"	ビ	33	4	2	0		0
	"	"	鹿	34	18	16	6	6	33
	7. 19	1 年	ビ	29	11	2	0		0
	"	"	鹿	29	16	14	6	6	38
	7. 28	当	ビ	24	2	0			0
	"	"	鹿	20	4	1	0		0
計				428	265	234	144	124	47
サルナシ♂	6. 20	当	ビ	50	43	38	18	18	42

(表-3 のつづき)

樹 種	挿 付			挿付 本 数 90. 10 (A)	掘取仮植 本 数 91. 4.11	1 床本数 91.11.13	秋季生存 本 数 (据置) 91.11.13	2 床本数 92. 3. 31 (B)	生存率 (B/A) %
	年 月 日	年次枝	用土						
	1 9 9 0			本数					
計	6. 20	当	鹿	25	25	23	15	15	60
	6. 20	1 年	ビ	17	14	12	7	6	43
	"	"	鹿	17	16	15	8	8	50
	6. 30	当	ビ	27	11	11	4	4	36
	"	"	鹿	27	21	14	7	7	33
	6. 30	1 年	ビ	18	12	10	6	6	50
	"	"	鹿	17	13	12	9	9	69
	7. 11	当	ビ	61	24	20	13	4	17
	"	"	鹿	20	7	3	2	2	29
	7. 19	"	"	24	7	3	1	1	14
	"	1 年	"	13	2	1	1	1	50
	7. 28	当	ビ	23	6	2	1	1	17
	"	"	鹿	20	4	1	1	1	25
計				359	205	165	93	83	40
マツブサ♂	6. 30	当	ビ	3	3	3	0		0
	"	"	鹿	4	4	4	0		0
	6. 30	1. 年	ビ	12	10	4	0		0
	"	"	鹿	13	11	8	0		0
	7. 18	当	ビ	3	2	2	0		0
	"	"	鹿	2	2	2	0		0
	7. 18	1～6年	ビ	14	8	5	0		0
	"	"	鹿	13	9	4	0		0
計				64	49	32	0		0
ヤマブドウ♀	7. 1	当	ビ	23	5	1	0		
	"	"	鹿	22	10	9	6	6	60
計				45	15	10	6	6	40
クルメツツジ広葉	7. 13	当	ビ	75	74	74	60	56	76 1床時に根水洗い
	"	"	ビ	75	70	70	61	58	83 1床時に根水洗い無
	細葉	"	ビ	50	48	48	43	39	81 1床時に根水洗い
	"	"	ビ	50	50	50	40	36	72 1床時に根水洗い無
	計			250	242	242	204	189	78
合 計				2, 226	1, 204	967	556	489	41

3) ブナつぎ木クローンの親和性

当場のブナ精英樹クローン集植所及びブナ精英樹実験採種園は共に1974～1979年につぎ木苗で設定されたが、1992年3月までにブナ精英樹クローン集植所で15%が、ブナ精英樹実験採種園で18%がつぎ木不親和性等で枯れた。枯れて倒れた4～5mのブナを観察すると、つぎ木部位は外周の維管束が生きているだけで内部は腐朽しており、現在生存しているものも不親和性が見られることから今後枯れる木が増えてくることが懸念される。外国の例では Jovanovic, M. らは,¹⁾ 15年生の *F. moesiaca* 採種園においてもつぎ木不親和性が報告されている。

引用文献

- 1) Jovanović, M, and Tucović, A : Appearance and Types of Grafting Incompatibility in Balkan beech (*Fagus, moesiaca* / *Domin, Maly / Czechtott.*)
Proc 18th IUFRO World Congress Div, 2, 546～553, 1986

4 広葉樹のつぎ木適期の調査

齊 藤 榮五郎

(1) 目 的

つぎ木時期別に活着率を調査して、つぎ木適期を把握する。

(2) 材料と方法

ケヤキのつぎ木適期を検討するため、4月下旬から6月上旬までに5回、3年生台木に25～26本をつぎ木した。トチノキについては、4月下旬から5月中旬まで3回、6年生台木に12～14本をつぎ木し、その時期別活着率を検討した。ホオノキは5月上旬に1回、6年生台木に16本をつぎ木した。つぎ穂はケヤキ、トチノキ、ホオノキ共に1個体から平成3年2月14日に採穂して、湿らしたオガクズに入れ、ポリ袋で密封して、2℃にした冷蔵庫内に貯蔵した。つぎ木方法は切つぎとし、つぎ穂が活着するまでポリ袋の先端部両遇に切口を入れたポリ袋をかぶせて管理した。つぎ木活着本数、穂木の伸長量、直径等の調査は平成3年11月14日に行った。

(3) 結 果

つぎ木活着率と穂木の伸長量を表-1に示した。ケヤキのつぎ木適期を検討した結果、4月下旬では68%の活着を示した。5月上旬～6月上旬までは85～88%で、それほど差は認められなかった。しかし穂木の伸長量及び直径はつぎ木時期の早いほど成長し、6月上旬のつぎ木では最も成長量は低い値を示した。以上のことからケヤキのつぎ木適期は台木の当年枝が伸び始めた5月上旬と思われる。

トチノキでは、4月下旬で71%、5月上旬で92%の活着率であった。5月中旬では50%と最も低い値を示した。伸長量は4月下旬で6cm、5月上旬につぎ木したものが9cmで最も高く、5月中旬では3cmと最も低い値を示した。これらのことからトチノキのつぎ木適期は台木の当年枝が伸び始めた5月上旬である。

ホオノキでは台木の冬芽が開いた5月上旬だけのつぎ木結果であるが、活着率81%、穂木の伸長量9cmの結果を得た。

表一 1 つぎ木活着率と穂木の伸長量

樹種 つぎ木時期	ケ ヤ キ			ト チ ノ キ			ホ オ ノ キ		
	活着率	穂木の伸長量	穂木の直 径	活着率	穂木の伸長量	穂木の直 径	活着率	穂木の伸長量	穂木の直 径
	%	cm	mm	%	cm	mm	%	cm	mm
4 月 下 旬	68	80	6.0	71	6	10.0			
5 月 上 旬	88	59	5.0	92	9	8.3	81	9	5.9
中 旬	86	55	4.4	50	3	9.0			
下 旬	85	42	3.4						
6 月 上 旬	88	28	2.5						

5 採取種子の品質調査

飯 野 博 志

(1) 目 的

平成 3 年秋に採取した奥羽事業場内産種子、秋田局管内能代、五城目署採種園産種子の品質を調査し、養苗業務の参考にする。

(2) 材 料

ア 育種集団林外造成用のジベレリン着果種子及び自然着果種子

イ マツノザイセンチュウ検定用外の自然着果種子

(3) 品質と結果

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 9 cm 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 3 年 1 月 11 日から 2 月 8 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、10 g 未満の系統は調査を省略した。樹種、採種場所、目的別に結果をまとめたのが表一 1 である。

表－1 種子採種量と品質

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, 外	人・交	当场採種園・集植所・交雑温室	60	7,909	11,213.3
”	”	自・交	能代署採種園	5	1,024	1,416.4
”	”	自・交	五城目署採種園	5	505	
計				70	9,438	
クロマツ	マツノザイセン チュウ検定用外	自・交	当场採種園・集植所	30	764	19,674.0
計						
合 計				100	10,202	

注) 1,000粒重欄()は測定系統数

種 子				発 芽 鑑 定		備 考
重 量(B)	収 率 $\frac{B}{A}$	純量率	1,000粒重	系統数	発 芽 率	
g	%	%	g		%	
1,058.9	9.4	95	(59) 2.958 1.56~4.50	34	42.12 15.0~78.0	耐雪×耐雪
137.7	9.7	”	(4) 2.175 1.19~3.09	4	14.35 5.7~25.3	精
78.0		”	(5) 3.026 2.13~4.19	4	14.68 8.0~19.3	” 半乾燥状態で到着につき 生球果重量測定省略
1,274.6			(68) 2.917 1.19~4.50	42	36.86 5.7~78.0	
548.3	2.8					精
548.3	2.8					
1,822.9						

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

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母材を中心に、保存目録・パスポートデータ・主要樹種の特性表の作成に取り組んでいる。

国有林においては、生物遺伝資源を広範に保存するため、林木遺伝資源保存林57カ所 938 ha遺伝子保存林 114カ所 215.77 haの設定を行っている。

平成3年度の事業内容

平成3年度農林水産省ジーンバンク事業実績を表-1に示した。また、収集に関する事項、分類・同定及び特性評価に関する事項は次のとおりである。

1 収集に関する事項

和華松10系統、特殊形質木（コブ杉）2系統の受け入れと、スギ遺伝子保存林4カ所（7.84 ha）を設定した。

2 分類・同定及び特性評価に関する事項

(1) 1次特性

ブナ精英樹38系統について着花性と葉の形態調査、ブナ林木遺伝資源保存林2カ所のアイソザイム分析を行った。

(2) 2次特性

スギ精英樹141系統、雪害抵抗性20系統の耐陰性調査を行った。

(3) 3次特性

951系統の定期調査を行った。

表-1 ジーンバンク事業実績（平成4年3月末日現在）

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	1,339	32	1 (0.12)	76 (142.47)	8 (114.87)
	ヒ ノ キ		96	4			
	ア カ マ ツ		280	66		32 (61.65)	3 (17.33)
	ク ロ マ ツ		128	12		3 (7.35)	3 (22.69)
	カ ラ マ ツ		645	2	1 (0.10)	2 (4.08)	
	エ ゾ マ ツ			1			
	その他針葉樹		47	56			10 (149.51)
	針 葉 樹 計	1	2,535	173	2 (0.22)	112 (215.55)	24 (304.40)
	広 葉 樹		38	40			23 (383.31)
	小 計	1	2,573	213	2 (0.22)	112 (215.55)	47 (687.71)

(表-1のつづき)

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-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		46				
	小 計		53				
Ⅰ-5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			
	ヤングダケトウヒ			1			
	その他針葉樹			2			
	小 計			10			
計	針 葉 樹 計	1	2,569	367	2 (0.22)	112 (215.55)	24 (304.40)
	広 葉 樹 計		63	249			33 (634.14)
	合 計	1	2,632	616	2 (0.22)	112 (215.55)	57 (938.54)

凡 例 2 箇所数

(2.00) 面積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

1 育種材料の選出

1) 精英樹の機関別本数

平 4. 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	カラマツ	マンシュウカラマツ
東北育種基本区	総 数	1,169	714	15	201	60	28	7
東 部 育 種 区	総 数	633	381	15	101	29	27	7
	青森営林局	428	236	13	59	15	25	7
	青 森 県	69	46		19	4		
	岩 手 県	81	64		15		2	
	宮 城 県	55	35	2	8	10		
西 部 育 種 区	総 数	536	333		100	31	1	
	秋田営林局	134	88		16	11		
	前橋営林局	34	27		5	1	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	ヒ	バ	キタゴヨウ	ブ	ナ		
東北育種基本区	総 数	80		10	54			
東 部 育 種 区	総 数	28		10	35			
	青森営林局	28		10	35			
	青 森 県							
	岩 手 県							
	宮 城 県							
西 部 育 種 区	総 数	52			19			
	秋田営林局				19			
	前橋営林局							
	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 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	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) 抵抗性個体及び確定木の機関別本数

育 種 区	選出機関名	抵 抗 性 個 体							
		総 数	気 象 害				病 害		
			ス 寒	ギ 害	ス 害	ギ 害	ス 冠	ギ 雪	ヒ ノ キ カラマツ 漏 脂 病 落 葉 病
東北育種基本区	総 数	1,848		775		321	51		76 3
東 部 育 種 区	総 数	1,190		775			46		76 3
	青森営林局	402		227			21<7>		<76> <1>
	青 森 県	119		111					
	岩 手 県	315		223			16		<2>
	宮 城 県	275		214			2		
	東北育種場	79							
西 部 育 種 区	総 数	658				321	5		
	秋田営林局	149				103			
	前橋営林局	50				36			
	秋 田 県	150				65			
	山 形 県	168				78	5		
	新 潟 県	93				39			
	奥羽事業場	48							

* 印は既存母材からの選抜, < >外書きは育種場選抜

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	

虫 害				確 定 木			
ス ギ	マ ツ バ ノ	カ ラ マ ツ	ス ギ	材 線 虫	材 質	耐 凍 性	耐 寒 性
ハ ダ ニ	タ マ バ エ	ツ ツ ミ ノ ガ	カ ミ キ リ	ア カ マ ツ	カ ラ マ ツ	ス ギ	ス ギ
13	60	16	533	11	80	14	27
13		16	261	11	80	14	27
		<16>	<54>		<76>		
			8				15*
			74				
13			46				12*
			79*	11*	4*	14*	
	60		272				
			<46>				
			<14>				
	<29>		56				
	<31>		54				
			54				
			48*				

4) 抵抗性個体及び確定木の地域別本数

育 種 区	選 出 地 域	抵					
		ス ギ 寒 害			ス ギ 雪 害		
		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
東 部 育 種 区	総 数	775	227	548			
	青 森 県	158	47	111			
	岩 手 県	382	159	223			
	宮 城 県	235	21	214			
西 部 育 種 区	総 数				321	139	182
	秋 田 県				123	58	65
	山 形 県				123	45	78
	新 潟 県				75	36	39
育 種 区	選 出 地 域	確					
		スギカミキリ			カラマツ材質		
		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	533	155	378	80	80	
東 部 育 種 区	総 数	261	90	171	80	80	
	青 森 県	8		8			
	岩 手 県	74		74	76	76	
	宮 城 県	100	54	46			
	東北育種場	79*	36*	43*	4*	4*	
西 部 育 種 区	総 数	272	65	207			
	秋 田 県	70	14	56			
	山 形 県	86	32	54			
	新 潟 県	68	14	54			
	奥羽事業場	48*	5*	43*			

* 印は既存母材からの選抜

抗 性 個 体								
スギ冠雪害			ヒノキ漏脂病			マツバノタマバエ		
総 数	国有林	民有林	総 数	国有林	民有林	総 数	国有林	民有林
51	28	23	76	76		60	25	35
46	28	18	76	76				
			9	9				
44	28	16	54	54				
2		2	13	13				
5		5				60	25	35
						29		29
5		5				31	25	6

定 木								
アカマツ材線虫			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
11	6	5	14	11	3	27		27
11	6	5	14	11	3	27		27
						15*		15*
						12*		12*
11*	6*	5*	14*	11*	3*			

5) その他特殊個体の機関別本数

育 種 区	選出機関名	総 数	ス	ギ	ス	ギ	カラマツ	アイグロマツ	ヒ	バ	ス	ギ
			乾燥抵抗性	天然しぼ	天然しぼ	繊維傾斜度	特殊母材	特殊母材	幼時成長	心材色	心材色	心材色
東北育種基本区	総 数	374	3	2		184	1		8	4		
東 部 育 種 区	総 数	241		2		184			8	4		
	青森営林局	26		<1>					<8>	<4>		
	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	133	3				1					
	秋田営林局	11										
	前橋営林局											
	秋 田 県	97										
	山 形 県	21										
	新 潟 県	4	3				1					

< > 外書き育種場選抜

2 採種穂園

1) 精英樹採種園及び採種園の箇所数と面積

育 種 区	機 関 名	採					
		総 数		ス		ヒ / 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	96	242.15	56	170.18	2	1.00
東 部 育 種 区	総 数	58	134.01	28	71.70	2	1.00
	青森営林局	14	38.25	7	21.66		
	青 森 県	18	20.78	12	14.88		
	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	108.14	28	98.48		
	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	44.65	6	42.65		
	山 形 県	9	18.62	5	14.12		
	新 潟 県	2	7.27	2	7.27		
	奥羽事業場	4	3.48	1	1.32		

採種園宮城県の内、10箇所 7.11 ヘクタールは県の管理、10箇所 2.50 ヘクタールは民間管理

ヒ	バ	ス	ギ	ス	ギ	その他	ス	ギ	ス	ギ	ス	ギ	ヒ	バ	ケヤキ	トチノキ	地域特性
天然こぶ	天然こぶ	樹	皮	針	入り皮	天狗巢	黄金斑入	ウズラ杓	玉	杓	こ	ぶ	品	種			
1	2	8	1	1	1	1	1	7	1	1	148						
1				1	1	1	7	1	1	30							
〈1〉				〈1〉	〈1〉	〈1〉	〈7〉	〈1〉	〈1〉								
																	30
	2	8	1														118
	〈2〉	〈8〉	〈1〉														
																	97
																	21

種	園						採 穂 園	
ア	カ	マ	ツ	ク	ロ	マ	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	箇 所 数
19	41.20	7	5.84	12	23.93	40	31.29	
14	35.58	4	3.01	10	22.72	27	22.99	
3	9.04			4	7.55			
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	5.62	3	2.83	2	1.21	13	8.30	
						4	1.46	
1	1.00					1	0.15	
1	1.00	1	1.00			2	1.60	
2	3.00	1	1.00	1	0.50	3	2.52	
						2	2.25	
1	0.62	1	0.83	1	0.71	1	0.32	

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		ス ギ
		箇 所 数	実 面 積	箇 所 数	実 面 積	箇 所 数
東北育種基本区	総 数	20	25.68	4	8.50	11
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			11
	秋田営林局	3	7.54			3
	前橋営林局	1	1.00			1
	秋 田 県	1	1.80			1
	山 形 県	3	1.50			3
	新 潟 県	1	1.23			1
	奥羽事業場	2	0.77			2

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 害		ス ギ 雪 害		スギ冠雪害	
		箇所数	実面積	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	4.50	9	2.99	4	1.43	1	0.05
東 部 育 種 区	総 数	11	3.07	9	2.99			1	0.05
	青森営林局								
	青 森 県								
	岩 手 県	4	1.45	3	1.40			1	0.05
	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	1.43			4	1.43		
	秋田営林局								
	前橋営林局								
	秋 田 県	1	0.20			1	0.20		
	山 形 県	2	0.52			2	0.52		
	新 潟 県								
	奥羽事業場	1	0.71			1	0.71		

雪 害		ス ギ 冠 雪 害		ヒ ノ キ 漏 脂 病	
実 面 積	箇 所 数	実 面 積	箇 所 数	実 面 積	
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	
13.84					
7.54					
1.00					
1.80					
1.50					
1.23					
0.77					

4) 材質等採穂園の箇所数及び面積

カラマツ先枯病		育 種 区	機 関 名	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
1	0.03	東北育種基本区	総 数	2	0.34	5	0.24
1	0.03	東 部 育 種 区	総 数	2	0.34	5	0.24
			青森宮林局				
			青 森 県				
			岩 手 県			4	0.14
			宮 城 県				
1	0.03		東北育種場	2	0.34	1	0.10
		西 部 育 種 区	総 数				
			秋田宮林局				
			前橋宮林局				
			秋 田 県				
			山 形 県				
			新 潟 県				
			奥羽事業場				

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	338	540.51	246	366.68	96	127.10	150	
国有林	134	253.20	91	153.34	23	36.52	68	
民有林	204	287.31	155	213.34	73	90.58	82	
東 部 育 種 区 総 数	209	344.20	132	192.88	51	60.67	81	
国有林	88	181.92	53	94.07	16	27.47	37	
民有林	121	162.28	79	98.81	35	33.20	44	
青 森 県 国有林	32	63.13	23	41.48	3	5.20	20	
民有林	21	31.27	14	20.82	4	5.82	10	
岩 手 県 国有林	40	85.56	20	33.66	8	12.64	12	
民有林	56	64.00	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	129	196.31	114	173.80	45	66.43	69	
国有林	46	71.28	38	59.27	7	9.05	31	
民有林	83	125.03	76	114.53	38	57.38	38	
秋 田 県 国有林	23	35.30	19	29.58	3	3.57	16	
民有林	27	40.73	27	40.73	8	12.23	19	
山 形 県 国有林	14	22.66	11	18.04			11	
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
239.58	10	15.02	64	128.63	7	9.36	11	20.82
116.82			31	78.38	3	3.66	9	17.82
122.76	10	15.02	33	50.25	4	5.70	2	3.00
132.21	10	15.02	53	112.04	5	7.28	9	16.98
66.60			27	72.29	1	1.58	7	13.98
65.61	10	15.02	26	39.75	4	5.70	2	3.00
36.28			8	20.07	1	1.58		
15.00			5	7.75	2	2.70		
21.02			13	37.92			7	13.98
30.40			13	19.50			1	1.50
9.30			6	14.30				
20.21	10	15.02	8	12.50	2	3.00	1	1.50
107.37			11	16.59	2	2.08	2	3.84
50.22			4	6.09	2	2.08	2	3.84
57.15			7	10.50				
26.01			1	1.54	2	2.08	1	2.10
28.50								
18.04			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 し
				箇 所 数	面 積	箇 所 数	面 積	箇 所 数
東北育種基本区	総 数	121	134.25	62	46.15	51	39.34	11
	国有林	53	70.35	15	13.25	10	9.44	5
	民有林	68	63.90	47	32.90	41	29.90	6
東 部 育 種 区	総 数	67	52.72	62	46.15	51	39.34	11
	国有林	20	19.82	15	13.25	10	9.44	5
	民有林	47	32.90	47	32.90	41	29.90	6
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	11	10.20	11	10.20	10	9.20	1
西 部 育 種 区	総 数	54	81.53					
	国有林	33	50.53					
	民有林	21	31.00					
秋 田 県	国有林	12	18.84					
	民有林	6	8.50					
山 形 県	国有林	17	24.85					
	民有林	12	18.00					
新 潟 県	国有林	4	6.84					
	民有林	3	4.50					

ギ									
よう	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	
6.81	54	81.53	8	9.04	46	72.49	5	6.57	
3.81	33	50.53	5	5.04	28	45.49	5	6.57	
3.00	21	31.00	3	4.00	18	27.00			
6.81							5	6.57	
3.81							5	6.57	
3.00									
1.12									
2.69							1	2.03	
2.00									
							4	4.54	
1.00									
	54	81.53	8	9.04	46	72.49			
	33	50.53	5	5.04	28	45.49			
	21	31.00	3	4.00	18	27.00			
	12	18.84	1	1.06	11	17.78			
	6	8.50	2	2.50	4	6.00			
	17	24.85	3	3.02	14	21.83			
	12	18.00			12	18.00			
	4	6.84	1	0.96	3	5.88			
	3	4.50	1	1.50	2	3.00			

3) 試植検定林の箇所数及び面積

区 分 機関名	総 計		ス ギ		ア カ マ ツ		カ ラ マ ツ		オウシュウトウヒ	
	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
基 本 区 計	33	80.83	7	12.61	8	19.65	3	7.21	1	2.31
東部育種区計	20	59.27	3	8.34	5	16.55	3	7.21	1	2.31
青 森 営 林 局	20	59.27	3	8.34	5	16.55	3	7.21	1	2.31
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 カ マ ツ	
		総 数	国 有 林	総 数	国 有 林
東北育種基本区 総 数	86	51	33	19	8
東 部 育 種 区 総 数	51	22	15	13	8
青森県	21	11	7	3	2
岩手県	23	9	6	9	6
宮城県	7	2	2	1	1
西 部 育 種 区 総 数	35	29	18	6	6
秋田県	17	16	12	1	1
山形県	9	6	2	3	3
新潟県	9	7	4	2	2

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
5	23.31	6	10.49	1	4.00	1	0.71	1	0.54
3	14.74	4	6.12	1	4.00				
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								

ク ロ マ ツ			カ ラ マ ツ ヒ バ ブ ナ		総 数
国 有 林	民 有 林	国 有 林	国 有 林	国 有 林	
3	2	1	4	4	5
3	2	1	4	4	5
1	1			4	2
			3		2
2	1	1	1		1

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					
		総 数		ス ギ		ア カ マ ツ	
		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
東 部 育 種 区	総 数	59	111.43	30	53.63	23	46.27
	青森県	16	29.50	10	17.27	4	8.07
	岩手県	34	64.22	16	28.95	15	31.09
	宮城県	9	17.71	4	7.41	4	7.11
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

(後継林分造成)				現 地 保 存			
ク ロ マ ツ		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	箇 所 数	面 積
3	7.35	3	4.18	1	6.75	5	76.06
3	7.35	3	4.18	1	6.75	5	76.06
2	4.16					2	29.79
		3	4.18	1	6.75	2	29.06
1	3.19					1	17.21

Ⅱ 平成3年度基本区内の事業の動き

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。

育種種子の生産量は1,961kgで、全種子生産量1,981kgに占める割合は99%である。樹種ごとに育種植子の占める割合は、スギ、ヒノキ、アカマツ、カラマツ各々100%、クロマツ23%である。

育種穂木の生産量は525千本で、全穂木生産量526千本に占める割合は、ほぼ100%である。

育種山行苗木の生産量は31,365千本で、全山行苗木生産量37,302千本に占める割合は84%である。

育種苗木による造林面積は9,040haで、全造林面積10,398haに占める割合は87%である。

表－1 平成3年度林業用種子と穂木の生産量

単位：kg（千本）

育 種 区	機 関 名	種					子				
		合 計				スギ	ヒノキ				アカマツ
		精英樹	抵抗性	普通	計		精英樹	抵抗性	小計	精英樹	
東北育種基本区	総 数	1,953	8	20	1,981	1,821	68	8	76	43	
東 部 育 種 区	総 数	991	8	20	1,019	860	68	8	76	43	
	青森営林局										
	青 森 県	302		20	322	300					
	岩 手 県	500			500	450					35
	宮 城 県	189	8		197	110	68	8	76	8	
西 部 育 種 区	総 数	962			962	961					
	秋田営林局	193			193	193					
	前橋営林局	42			42	42					
	秋 田 県	306			306	306					
	山 形 県	201			201	200					
	新 潟 県	220			220	220					

育 種 区	機 関 名	種				穂 木			
		ク ロ マ ツ			カラマツ	ス			ギ
		精英樹	普 通	小 計		精英樹	抵抗性	普 通	
東北育種基本区	総 数	6	20	26	15	518	7	1	526
東 部 育 種 区	総 数	5	20	25	15	488			488
	青森営林局								
	青 森 県	2	20	22					
	岩 手 県				15	380			380
	宮 城 県	3		3		108			108
西 部 育 種 区	総 数	1		1		30	7	1	38
	秋田営林局								
	前橋営林局								
	秋 田 県					6	3	1	10
	山 形 県	1		1		20	4		24
	新 潟 県					4			4

表－２ 平成３年度山行苗木の生産量

単位：千本

育 種 区	機 関 名	合 計					ス ギ		
		精英樹	抵抗性	在来育種	普 通	計	精英樹	抵抗性	普 通
東北育種基本区	総 数	31,352	13	210	5,727	37,302	28,049	13	81
東 部 育 種 区	総 数	17,352	1	210	4,277	21,840	14,183	1	
	青森営林局	2,621			128	2,749	2,445		
	青 森 県	4,014				4,014	3,615		
	岩 手 県	7,843		210	3,935	11,988	6,511		
	宮 城 県	2,874	1		214	3,089	1,612	1	
西 部 育 種 区	総 数	14,000	12		1,450	15,462	13,866	12	81
	秋田営林局	3,045				3,045	3,045		
	前橋営林局	367			81	448	367		81
	秋 田 県	5,032				5,032	4,913		
	山 形 県	2,680	12		15	2,707	2,665	12	
	新 潟 県	2,876			1,354	4,230	2,876		
育 種 区	機 関 名	ヒ ノ キ			ア カ マ ツ				小 計
		小 計	精英樹	普 通	小 計	精英樹	在来育種	普 通	
東北育種基本区	総 数	28,143	1,250	577	1,827	1,552	210	49	1,811
東 部 育 種 区	総 数	14,184	1,244	577	1,821	1,548	210		1,758
	青森営林局	2,445	99		99	77			77
	青 森 県	3,615				105			105
	岩 手 県	6,511		577	577	1,332	210		1,542
	宮 城 県	1,613	1,145		1,145	34			34
西 部 育 種 区	総 数	13,959	6		6	4		49	53
	秋田営林局	3,045							
	前橋営林局	448							
	秋 田 県	4,913							
	山 形 県	2,677	6		6	4			4
	新 潟 県	2,876						49	49
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	
東北育種基本区	総 数	500	499	999	1	3,092	3,093	1,429	
東 部 育 種 区	総 数	377		377		3,092	3,092	608	
	青森営林局					128	128		
	青 森 県	294		294					
	岩 手 県					2,896	2,896	462	
	宮 城 県	83		83		68	68	146	
西 部 育 種 区	総 数	123	499	622	1		1	821	
	秋田営林局								
	前橋営林局								
	秋 田 県	119		119					
	山 形 県	4		4	1		1	15	
	新 潟 県		499	499				806	

表 - 3 平成 3 年度の造林面積

単位 : ha

育 種 区	機 関 名	合 計			ス ギ			ヒ ノ キ	
		精英樹	普 通	計	精英樹	普 通	小 計	精英樹	普 通
東北育種基本区	総 数	9,040	1,358	10,398	8,373	22	8,395	327	123
東 部 育 種 区	総 数	4,591	1,234	5,825	3,938		3,938	324	118
	青森営林局	817	11	828	737		737	29	
	青 森 県	1,100		1,100	1,054		1,054		
	岩 手 県	1,925	1,195	3,120	1,697		1,697		118
	宮 城 県	749	28	777	450		450	295	
西 部 育 種 区	総 数	4,449	124	4,573	4,435	22	4,457	3	5
	秋田営林局	1,093		1,093	1,093		1,093		
	前橋営林局	53	22	75	53	22	75		
	秋 田 県	1,301		1,301	1,292		1,292		
	山 形 県	940	10	950	935		935	3	
	新 潟 県	1,062	92	1,154	1,062		1,062		5
育 種 区	機 関 名	ア カ マ ツ			ク ロ マ ツ			カラマツ その他	
		小 計	精英樹	普通	小 計	精英樹	普通	小 計	普通 普通
東北育種基本区	総 数	450	301	9	310	39	26	65	944 234
東 部 育 種 区	総 数	442	300		300	29	1	30	942 173
	青森営林局	29	51		51				11
	青 森 県		17		17	29		29	
	岩 手 県	118	228		228		1	1	923 153
	宮 城 県	295	4		4				8 20
西 部 育 種 区	総 数	8	1	9	10	10	25	35	2 61
	秋田営林局								
	前橋営林局								
	秋 田 県					9		9	
	山 形 県	3	1		1	1		1	10
	新 潟 県	5		9	9		25	25	2 51

Ⅲ 会議の開催，技術指導等

1 会議の開催

1) 地域特性品種育成事業打合せ会議

平成2年度から実施している地域特性品種育成事業を効率的に進めるための会議は，平成3年5月28日，盛岡市において開催された。この会議は昨年度の林木育種推進東北地区協議会において要望され開かれたもので，基本区内の各実行機関から関係者25名が出席し，実施要領の解説のほか，各県が取組む事業計画や事業実施にあたっての問題等について討議された。

2) 平成3年度林木育種推進東北地区協議会

平成3年度の林木育種推進東北地区協議会は7月17，18日の両日，青森県大鰐町において開催され，林野庁，森林総合研究所，岩手大学，基本区内の関係各県・営林局，地元関係団体等から50名が出席して，次の議題について協議が行われた。

(1) 林木育種事業の推進について

2年度における育種種子の生産量は2,869kgで全種子生産量に占める割合は99%となった。また，育種苗による造林面積は10,334haで，全造林面積に占める割合も86%となった。

遺伝的により優れた種苗を生産するための採種園・採穂園改良事業についてはスギを優先して実施しており，現在までの実施状況が説明された。2年度までの実施結果ではスギ採種園29ha，クロマツ採種園3ha，スギ採穂園6haのクローン除去が行われ，3年度はクローン除去とともに優良クローンの植込みがスギ採種園9ha，スギ採穂園2haで開始された。

複層林施業（樹下植栽）に適応する系統を選択するためのスギ精英樹等の耐陰性検定については，本年度で3年間の調査を終了するものの評価を行うこととなり，また，岩手大学永野助教授から耐陰性検定に関する情報が提供された。

寒害抵抗性育種では東部育種区3県と東北林木育種場が57クローンの抵抗性個体を確定しており，クローンの交換と適応区分及び穂木を供給するための採種園の整備等，今後の事業展開を検討することとなった。雪害抵抗性育種では西部育種区の各県で根元曲りの少ない有望なクローンをマークしており，抵抗性個体の確定見通しや実用化に向けた試植等について討議された。育種種苗を利用している関係団体からは，種子の発芽率等の安定と造林地の厳しい環境に適応する耐寒性や耐雪性種苗の早期供給が要望された。

スギカミキリ抵抗性候補木は2年度までに533本が選抜され，接種検定のためクローン養成の段階に入った。また，マツノザイセンチュウ抵抗性育種については採種園産種子による系統別の人工接種検定の準備が進み，本年度は3県で検定が実施される。更に，マツバノタマバエ抵抗性育種については，候補木の追跡調査や抵抗性クローン間の人工交配苗による現地検定結果から抵抗性クローンが確定され，採種園による抵抗性種苗の生産が可能となった。

このほか，国の林木育種場が実施している林木の組織培養について現在までの進捗状況が説明され，森林総合研究所からバイオテクノロジーに関する最新情報が提供された。

(2) 地域特性品種育成事業について

山村・林業の活性化を図るため、特用樹や山菜等の優良品種を育成・普及する事業については、2年度から3県でミズキ・イヌエンジュ・サルナシなどの選抜が開始され、3年度はこれらの増殖が開始されるとともに、ヤマブドウ・タラノキ・ワサビ等の選抜が基本区内の全県で行われる。

(3) 第3次育種基本計画について

3年度を初年度とする第3次育種基本計画については基本方針、事業の実施方針等が東北林木育種場から説明された。特定地域及び特定目標に適合する育成品種の創出については民有林から、また、多様な森林施業に対応した育種の推進については国有林から、今後の取組みが説明された。更に、有用広葉樹の育種など、この計画における重点事項の具体的な進め方について討議が行われた。

(4) 提案要望事項等について

採種園改植事業の新設の必要性、ミニチュア採種園の施業方法、次代検定林の測定精度・調査データの解析方法・廃止基準、精英樹クローンの評価とさし木苗の普及、マツノザイセンチュウ抵抗性の検定方法、広葉樹の育種の進め方等について要望され、林野庁と東北林木育種場から回答した。

また、関係機関から情報が提供された。

3) 平成3年度東北育種基本区場長会議

平成3年度東北育種基本区場長会議は平成4年1月16日に盛岡市において開催し、基本区内の育種事業実行機関の長等が出席し、①林木育種センターの発足と育種事業の推進、②平成4年度予算の概要と新規事業等、③事業実行上の行政、技術上の問題点等について討議を行った。

4) 平成3年度林木育種推進東北地区協議会技術部会

平成3年度の技術部会は平成4年2月6、7日の両日、盛岡市において開催し、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40名が出席して行われた。

1日目は採種園・採穂園の改良、スギの耐陰性検定、マツノザイセンチュウ抵抗性育種を中心に意見交換が行われ、2日目は分科会に分れてスギの寒害ならびに雪害に対する抵抗性の打合せが行われた。

会議では、①耐陰性検定結果の評価はどのように行い、その結果をどのように活かすのか。②新たに始まる東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業、特に選抜をどのように行うのか。③次代検定林は何年目まで、どのように調査していくのか等について話合われた。

関係機関が持つスギ耐寒性クローンを交換していろいろな条件で検定をしていくこととした。

耐雪性検定の調査について、研修の機会が必要なが提起されたほか、東北育種場からスギ耐雪性のこれまでの研究成果を紹介した。

5) 平成3年度、営林局・育種場業務打合せ会議

営林局が実施する林木育種事業について効率良く進めるため、事業の調整や事業実施のための打合を、秋田営林局とは4年2月25～26日に田沢湖町において、青森営林局とは4年3月6～7日に局庁舎内において行った。

秋田営林局とは、①委託業務、②次代検定林等の設定・調査、③スギ雪害抵抗性候補木の選出、④スギ雪害抵抗性クローンの試植センサー林の設定、⑤スギ精英樹採種園の改良、⑥林木遺伝資源保存林、⑦こぶスギ阿仁2号の試植林設定等について打合せを行った。また、青森営林局とは、①次代検定林等

の設定調査，②採種園の改良，③委託業務，④調査等の協力依頼，⑤新規事業等の紹介，⑥林木遺伝資源保存林，⑦銘木等の増殖，⑧雪害抵抗性クローンの試植センサー林の設定等について打合せを行った。

2 技術指導

1) 現地指導

- | | | |
|-----------------------------|----------------|-------------------|
| (1) スギ耐雪性候補木の選抜 | 秋田営林局管内造林係長研修 | 平成3年5月20～23日 |
| (2) ザイセンチュウの接種検定 | 山形県林業試験場 | 平成3年6月4～5日 |
| (3) スギ精英樹採種園改良 | 秋田営林局五城目営林署採種園 | 平成3年9月17～19日 |
| (4) 耐雪性検定林の評価 | 秋田県林業技術センター | 平成3年11月27～28日 |
| (5) 次代検定林の間伐 | 青森営林局岩手営林署 | 平成3年7月16日，4年1月27日 |
| | 仙台営林署 | 平成3年9月24日 |
| | 下北ブロック | 平成3年10月14～15日 |
| | 一関営林署 | 平成3年12月5日 |
| (6) 耐雪山形県13，14号の品種登録に係る特性調査 | 山形県林業試験場 | 平成4年3月16～20日 |

3 普及

- | | | |
|---------|--------------------------|--------------------|
| 1) 広報 | 「東北の林木育種」 No.133～136号を発行 | |
| 2) 講師派遣 | 秋田営林局 | 平成3年度養成研修普通科「林木育種」 |
| | 講師 太田 昇 | 平成3年6月25～26日 |

資

料

I 気 象（東北育種場）

亀 山 喜 作

1 観測場所及び時間 東北育種場内 午前9時

2 観測器 気温：温度計，最高・最低温度計。但し1月1日～2月19日までで，2月20日以降はK A D E Cによった。従って，2月19日以前の最高・最低・平均は当日の9時～次の日の9時までの間の最高・最低と平均（最高+最低÷2）であったが，2月20日以降のK A D E Cの最高・最低・平均は当日の0時0分～24時0分までの10分ごとの計測値をK A D E Cが1時間ごとに集計し，その24時間分の最高・最低・平均の数値をひろい出したものである。

雨 量：雨量計

降雪量：降雪計，積雪計

平成3年及び27年間の観測値

	気 温 ℃			年 間 最 高 平 均	年 間 最 低 平 均	年 間 最 積 雪 量 mm	年 間 最 高 積 雪 深 cm
	平 均	最高の平均	最低の平均				
平 成 3 年	9.5	14.3	5.0	1,720	61 (平3.2.25)		
27 年 間 平 均	9.4	14.5	4.2	1,487			
27年間極値 最高		36.1 (昭61.7.31)		1,945 (昭47)	106 (昭50.3.13)		
最低			-23.8 (昭52.1.1)	1,217 (昭53)			

3 平成3年の概要

1～2月期の最低気温極値－14.5℃は，昭和48年1～2月期の－12.6℃に次ぐ低いものだった。

1月少雪・暖冬，2月は多雪・やや暖冬，3月はやや寒く消雪が遅かった。今年も高松の池でスケートができなかった。4月は少雨の晴の日が多く，5月は晴の日が多く苗畑作業は順調だった。6月は雨の総量は多かったが，集中的であったため空梅雨的で，苗畑灌水を多く行った。7月は雨天日多く，かつ，雨量過多で床替苗が伸び過ぎた。7月の日照時間不足は水稻の受粉を阻害したと報道された。8月は暑さが少なく，今夏は夏不在のまま秋を迎えた感じである。9～10月も雨が多く晴の日が少なかった。11～12月は寒さがさほど厳しくなかった。稲作の作況は不作だった。

天候不順の年だった。

平成3年1月

2月

月日	気 温 ℃			降 水 量 mm	降雪量cm		9 時 天 気
	平 均	最 高	最 低		新 積 雪	積 雪 深	
1	3.9	6.4	1.3	3.3	1	0	◎
2	2.4	5.8	-1.0	0.2	0	1	◎
3	-2.9	0.8	-6.6	0	2	1	①
4	-2.8	-0.8	-4.8	2.2	5	3	⊗
5	-0.2	5.6	-6.0	1.2	2	8	⊗
6	-3.0	0.0	-6.0	1.5	2	6	⊗
7	-2.9	3.1	-8.8	0.3	1	7	①
8	-1.9	3.3	-7.1	0	0	6	○
9	-0.5	4.3	-5.2	0	0	5	①
10	-0.7	3.0	-4.3	0.1	0	3	◎
11	0.3	3.0	-2.5	0	0	3	⊗
12	-3.1	3.1	-9.3	0	0	3	○
13	-4.2	2.5	-10.9	0	0	3	○
14	-0.8	3.7	-5.3	0	0	2	◎
15	-0.4	3.0	-3.8	0	0	2	①
16	-2.2	2.6	-6.9	0	0	2	⊗
17	-2.5	1.7	-6.6	10.0	16	2	◎
18	-2.2	0.7	-5.1	0	0	18	⊗
19	-5.6	-0.7	-10.5	0	0	15	①
20	-0.1	3.0	-2.9	0	0	11	①
21	2.8	4.8	0.8	0	0	9	①
22	2.6	7.4	-2.3	0	0	8	○
23	-1.4	3.9	-6.7	0	0	7	①
24	-4.7	-0.4	-8.9	4.7	6	7	⊗
25	-0.1	2.9	-3.1	9.7	10	13	⊗
26	0.3	2.7	-2.2	0	0	21	◎
27	-1.3	3.6	-6.1	5.0	6	20	①
28	-3.4	1.0	-7.7	2.4	4	20	⊗
29	-6.9	1.2	-14.9	0.1	0	21	①
30	-6.2	1.1	-13.5	1.1	1	20	①
31	-3.5	2.5	-9.5	0	2	19	①
月 計	-51.2	84.8	-186.4	41.8	58		
月平均	-1.7	2.7	-6.0				
平均値	-3.4	1.4	-8.4	82.0	74.7		

月日	気 温 ℃			降 水 量 mm	降雪量cm		9 時 天 気
	平 均	最 高	最 低		新 積 雪	積 雪 深	
1	0.4	4.3	-3.5	0	0	19	◎
2	-2.4	2.3	-7.0	0	0	18	①
3	-3.0	3.3	-9.2	0.8	1	18	⊗
4	-3.1	1.7	-7.8	1.7	2	18	①
5	-4.7	2.5	-11.8	1.3	4	19	⊗
6	-3.4	0.9	-7.6	2.0	0	22	◎
7	-3.2	1.9	-8.3	0	0	21	○
8	-6.4	0.8	-13.5	0	0	20	◎
9	-1.8	3.5	-7.1	1.0	0	20	○
10	-0.3	2.2	-2.8	0	0	19	①
11	0.7	5.5	-4.2	6.7	2	18	⊗
12	-3.8	2.0	-9.6	3.1	5	20	①
13	-3.4	3.1	-9.9	0	0	25	①
14	-1.7	3.0	-6.3	0.2	0	22	①
15	0.7	4.7	-3.4	19.2	0	21	◎
16	1.8	3.7	-0.1	10.0	2	23	⊗
17	-2.5	2.1	-7.0	0	27	24	⊗
18	-7.1	-1.0	-13.1	3.8	6	47	○
19	-3.8	-0.5	-7.0	0.9	7	39	⊗
20	-5.7	-1.0	-13.4	6.6	9	41	①
21	-2.4	1.1	-4.7	8.7	20	48	◎
22	-3.3	-0.6	-5.0	6.8	0	63	◎
23	-5.3	-2.1	-8.3	4.0	0	60	①
24	-7.2	-2.7	-14.5	2.0	10	59	①
25	-5.1	0.8	-12.8	0	0	61	①
26	0.1	3.4	-3.8	0.4	0	55	①
27	1.8	6.0	-2.2	1.3	0	52	⊗
28	1.7	3.5	-0.9	12.3	0	45	●
29							
30							
31							
月 計	-72.4	54.4	204.8	92.6	95		
月平均	-2.6	1.9	-7.3				
平均値	-2.9	2.3	-8.1	73.9	59.1		

○快晴 ①晴 ◎曇 ●雨 ⊗雪 ●みぞれ

3月

4月

月日	気 温 °C			降 水 量 mm	降雪量cm		9 時 天 気
	平 均	最 高	最 低		新 積 雪	積 雪 深	
1	-2.1	-0.1	-3.5	0	0	41	○
2	-1.9	2.4	-4.6	2.9	0	40	◎
3	-0.5	2.6	-3.0	0	2	39	①
4	2.0	5.3	-1.3	2.3	0	41	⊗
5	6.0	9.9	1.6	0	0	38	①
6	4.8	10.0	0.0	1.4	0	33	◎
7	-1.5	2.3	-4.3	0	0	28	⊗
8	-1.5	2.7	-6.9	1.8	0	28	◎
9	0.0	2.3	-1.7	24.0	16	26	⊗
10	1.0	5.2	-0.7	0	0	42	◎
11	1.2	4.4	-0.8	0.1	0	40	◎
12	1.7	5.5	-1.0	0	0	36	①
13	-0.7	2.4	-3.6	0.2	0	33	○
14	-2.7	0.8	-6.8	0	0	32	◎
15	-2.9	1.7	-7.9	0.1	0	32	①
16	-0.9	3.5	-3.8	0	0	31	①
17	-0.5	3.9	-5.5	0	0	30	①
18	1.3	6.0	-2.7	0.4	0	29	○
19	3.1	10.4	-5.5	0	0	26	○
20	5.8	13.6	0.1	0.3	0	19	①
21	-0.3	3.1	-4.4	0	0	13	①
22	0.0	8.1	-9.3	0	0	7	①
23	7.6	14.0	2.5	0.4	0	3	①
24	6.6	13.7	-0.2	0	0	0	①
25	4.0	9.8	-3.3	0	0	0	◎
26	6.2	12.1	0.9	0.1	0	0	①
27	-0.3	0.3	-2.0	14.3	5	0	⊗
28	2.0	5.0	0.3	1.4	0	5	●
29	2.8	7.6	-2.3	0	0	0	①
30	4.9	8.6	-1.3	6.3	0	0	◎
31	4.1	7.7	0.0	0	0	0	◎
月 計	49.3	184.8	-81.0	56.0	23		
月平均	1.6	6.0	-2.6				
平均値	1.0	5.9	-4.1	105.7	43.7		

月日	気 温 °C			降 水 量 mm	降雪量cm		9 時 天 気
	平 均	最 高	最 低		新 積 雪	積 雪 深	
1	0.9	5.4	-3.5	0			①
2	-0.2	6.6	-6.7	0			①
3	1.4	9.5	-7.7	0			○
4	5.9	15.0	-2.3	0			○
5	7.4	17.6	-4.0	0			○
6	9.5	18.4	0.7	0			①
7	9.3	17.5	2.8	0.2			①
8	7.3	8.6	6.2	12.4			◎
9	8.0	13.9	3.8	0			◎
10	9.2	17.5	0.1	0.1			○
11	13.8	21.7	8.5	0			○
12	11.4	20.6	1.4	0			○
13	9.0	11.6	5.1	6.2			◎
14	9.6	13.9	1.5	0			○
15	9.0	16.3	-0.3	1.1			①
16	10.4	16.2	4.7	0			○
17	10.5	20.2	-3.2	32.0			○
18	9.3	14.2	-0.4	31.6			●
19	6.9	13.8	-0.7	0.6			○
20	3.0	6.1	-1.1	2.2			●
21	5.9	14.4	-0.6	0			○
22	5.2	11.9	-1.2	0.1			①
23	9.1	20.6	-3.2	0			○
24	12.9	22.7	1.3	0.3			○
25	11.6	15.1	9.5	0.4			①
26	14.9	21.3	11.0	0			◎
27	11.3	17.4	5.1	0			○
28	11.6	18.6	3.2	1.6			○
29	14.6	19.2	12.0	7.0			◎
30	10.1	14.6	2.5	0			◎
31							
月 計	258.8	460.4	44.5	95.8			
月平均	8.6	15.3	1.5				
平均値	8.1	14.0	1.9	120.5	2.8		

5 月

6 月

月日	気 温 ℃			降 水 量 mm	降雪量cm		9 時 天 気
	平 均	最 高	最 低		新 積 雪	積 雪 深	
1	8.2	15.4	1.9	2.8			⊙
2	6.8	13.8	2.6	0.3			⊙
3	4.8	8.8	0.4	0.7			⊙
4	6.3	13.7	-2.5	0			⊙
5	8.6	16.6	0.4	0			⊙
6	12.0	23.1	-0.9	0			○
7	14.4	23.9	4.0	0			⊙
8	16.0	21.3	11.2	2.0			⊙
9	14.7	17.8	11.6	2.0			⊙
10	15.3	22.6	8.5	0			○
11	14.5	20.4	8.9	0			⊙
12	15.4	23.0	6.2	0.8			⊙
13	15.9	21.7	11.9	0			⊙
14	16.8	23.1	10.5	0			○
15	17.2	25.1	7.7	8.6			⊙
16	16.6	20.9	14.5	1.3			⊙
17	12.8	15.9	11.2	1.4			⊙
18	15.5	20.0	11.0	0			⊙
19	16.9	22.4	10.4	0			⊙
20	15.6	22.8	10.2	0			⊙
21	18.0	27.7	10.8	0			○
22	18.6	23.4	13.6	0			○
23	19.6	25.5	14.1	0			⊙
24	17.7	25.6	9.0	0			○
25	17.1	25.2	12.6	3.0			⊙
26	11.3	12.8	9.0	65.0			●
27	10.9	15.7	4.8	0.1			⊙
28	10.3	17.3	1.8	0			⊙
29	12.1	16.1	8.5	1.8			⊙
30	13.2	18.1	9.6	0			⊙
31	15.1	21.6	9.0	0			⊙
月 計	428.2	621.3	242.5	89.8			
月平均	13.8	20.0	7.8				
平均値	13.6	19.9	7.0	104.9			

月日	気 温 ℃			降 水 量 mm	降雪量cm		9 時 天 気
	平 均	最 高	最 低		新 積 雪	積 雪 深	
1	17.1	21.9	12.9	0.5			●
2	18.1	23.3	15.3	0			⊙
3	19.4	25.2	15.5	8.8			⊙
4	17.1	21.3	13.8	1.0			●
5	16.9	22.6	11.0	3.6			⊙
6	18.3	23.9	11.2	0			⊙
7	18.6	26.8	10.9	0			○
8	19.6	28.5	9.0	0			○
9	19.9	27.9	12.8	5.2			⊙
10	16.9	18.4	14.2	28.0			●
11	21.2	24.8	16.3	2.3			⊙
12	21.0	22.6	19.5	50.6			●
13	21.2	25.3	17.6	0			⊙
14	17.5	21.1	14.6	4.0			●
15	18.2	24.0	11.1	0.7			⊙
16	19.0	26.2	11.6	0			⊙
17	20.0	25.5	15.5	0			⊙
18	22.4	28.4	17.5	0			○
19	21.7	27.8	17.7	0			⊙
20	17.1	20.0	14.6	5.7			⊙
21	19.4	25.8	14.7	0			⊙
22	18.5	23.1	14.3	0			⊙
23	19.5	23.0	16.5	0.2			⊙
24	20.0	24.3	17.6	0			●
25	21.2	26.1	18.1	0			⊙
26	22.5	29.2	15.1	0.2			○
27	22.2	26.3	18.5	0.3			⊙
28	19.9	22.4	17.4	0.4			⊙
29	22.2	28.6	16.5	0			⊙
30	19.3	20.9	16.3	58.0			●
31							
月 計	585.9	735.2	447.6	169.5			
月平均	19.5	24.5	14.9				
平均値	18.0	23.2	12.8	132.1			

7月

8月

月日	気 温 ℃			降 水 量 mm	降雪量cm		9 時 天 気
	平 均	最 高	最 低		新 積 雪	積 雪 深	
1	17.7	21.6	14.6	0			☉
2	16.9	18.7	15.2	0.4			●
3	19.6	27.1	15.1	0			①
4	20.0	27.7	12.2	0			①
5	19.6	20.8	17.8	8.6			●
6	20.9	26.8	15.3	0			①
7	20.9	27.2	12.2	32.6			①
8	19.2	21.5	16.7	12.9			●
9	20.2	23.8	16.8	10.2			☉
10	17.5	19.1	16.1	82.6			●
11	21.2	24.3	18.9	0.1			☉
12	20.2	23.7	17.4	2.9			☉
13	18.1	21.8	16.4	0.1			☉
14	18.8	21.7	15.8	0			☉
15	19.1	23.2	16.6	1.5			☉
16	18.6	20.0	17.1	44.7			●
17	19.2	21.7	16.7	16.1			●
18	16.1	18.0	14.3	12.1			●
19	17.0	19.9	14.3	1.6			●
20	17.3	19.2	16.3	30.9			●
21	21.7	28.7	16.7	10.0			①
22	21.6	25.7	19.1	20.3			①
23	22.4	25.1	19.6	8.2			●
24	23.9	26.6	21.4	41.2			☉
25	22.2	25.3	20.7	8.9			●
26	23.0	28.2	20.1	4.2			●
27	21.4	26.0	18.7	0			☉
28	22.7	28.7	17.6	1.3			☉
29	23.4	29.0	18.0	0			☉
30	21.1	23.7	19.4	32.1			☉
31	23.4	26.8	21.0	1.2			☉
月 計	624.9	741.6	528.1	384.7			
月平均	20.2	23.9	17.0				
平均値	21.6	26.1	17.1	194.7			

月日	気 温 ℃			降 水 量 mm	降雪量cm		9 時 天 気
	平 均	最 高	最 低		新 積 雪	積 雪 深	
1	24.7	27.3	23.4	20.0			☉
2	23.9	29.4	20.4	36.2			☉
3	18.5	20.4	16.6	40.0			●
4	17.5	20.4	14.5	1.2			●
5	17.5	22.2	13.6	0.2			☉
6	18.2	22.4	14.4	0			☉
7	18.8	20.1	17.5	23.2			●
8	19.5	23.2	17.6	6.6			☉
9	19.0	22.1	14.9	0			①
10	20.0	26.6	13.6	0			○
11	19.7	22.9	17.0	3.3			☉
12	21.3	26.7	18.0	0			☉
13	20.2	24.3	17.3	0			①
14	20.6	26.4	16.2	0			①
15	22.3	28.1	18.3	0			①
16	22.6	28.5	18.2	0			①
17	20.9	25.7	16.7	0			☉
18	22.1	27.8	16.3	0			①
19	23.5	27.3	19.9	1.4			☉
20	25.6	31.4	22.2	24.5			①
21	23.8	25.8	22.2	5.0			●
22	26.0	30.0	23.5	0			☉
23	22.1	25.2	17.6	0.1			●
24	19.2	26.2	11.0	0			①
25	17.9	26.2	8.2	0			①
26	19.7	27.7	14.6	0			○
27	17.0	24.0	10.4	0			①
28	17.5	25.3	7.5	0			①
29	22.0	28.4	15.3	1.5			○
30	23.6	30.5	19.1	42.8			☉
31	23.3	24.9	21.9	35.0			●
月 計	648.5	797.4	517.9	241.0			
月平均	20.9	25.7	16.7				
平均値	23.1	27.8	18.5	186.6			

9 月

10 月

月日	気 温 °C			降水量 mm	降雪量cm		9 時 天 気
	平 均	最 高	最 低		新 積 雪	積 雪 深	
1	22.5	28.1	16.6	0.1			①
2	21.6	28.0	16.4	0			①
3	22.5	28.0	19.8	0			●
4	21.6	24.5	19.5	0			☉
5	23.4	28.1	19.2	0			☉
6	24.8	29.4	22.4	15.4			☉
7	21.0	24.4	17.2	0			☉
8	19.7	22.5	16.4	6.4			☉
9	20.0	23.4	16.9	0			☉
10	19.3	24.3	15.5	0			①
11	17.6	18.7	16.1	2.8			●
12	18.2	22.4	14.3	0			☉
13	16.7	20.4	13.9	0			☉
14	16.7	18.5	14.8	70.0			●
15	18.0	22.8	14.8	4.8			①
16	17.5	22.5	13.0	0			①
17	14.3	21.1	8.3	0			①
18	14.5	19.2	7.9	6.0			☉
19	15.9	16.8	15.1	24.3			●
20	14.9	17.2	13.6	0.6			☉
21	14.8	16.9	13.3	7.0			●
22	17.2	22.6	14.5	3.0			●
23	16.5	22.7	11.1	0			①
24	15.7	22.5	10.1	0			①
25	16.1	23.4	11.5	0			①
26	15.0	20.6	9.4	7.0			①
27	16.5	19.6	13.7	4.4			●
28	19.3	26.2	12.2	0			☉
29	14.3	20.7	5.8	0			①
30	11.4	19.9	3.9	0			①
31							
月 計	537.5	675.9	417.2	151.8			
月平均	17.9	22.5	13.9				
平均値	18.0	22.8	13.2	163.5			

月日	気 温 °C			降水量 mm	降雪量cm		9 時 天 気
	平 均	最 高	最 低		新 積 雪	積 雪 深	
1	12.2	15.5	8.2	9.5			☉
2	15.0	18.1	11.7	0			☉
3	15.4	22.7	10.9	0			①
4	16.6	21.8	11.9	0			☉
5	13.9	17.4	8.6	3.3			①
6	12.3	19.6	3.9	12.0			①
7	14.1	15.4	12.9	2.2			●
8	14.7	19.8	9.9	0			①
9	13.4	18.9	9.2	0			☉
10	13.1	14.2	11.8	10.2			☉
11	14.1	15.8	12.7	17.3			●
12	14.9	16.1	13.5	35.0			●
13	14.2	14.9	13.4	45.0			●
14	14.0	19.9	9.7	7.8			①
15	9.7	13.9	7.0	6.6			●
16	10.9	16.5	6.5	0.2			☉
17	13.8	18.1	9.9	16.0			☉
18	13.7	18.1	10.5	2.0			①
19	10.0	12.5	7.3	4.9			●
20	8.6	14.8	1.9	0.3			①
21	7.0	13.3	1.6	0.3			①
22	8.6	13.0	5.8	3.6			☉
23	5.5	12.4	-1.0	0.2			☉
24	6.0	13.1	-0.7	0.9			☉
25	8.3	11.2	4.3	10.0			●
26	11.2	18.1	8.4	0			☉
27	13.0	14.4	9.4	7.0			●
28	10.5	13.6	7.8	0			☉
29	9.6	14.7	5.0	0.1			○
30	10.0	15.5	2.7	0.1			①
31	5.8	11.6	-0.7	0			○
月 計	360.1	494.9	234.0	194.5			
月平均	11.6	16.0	7.5				
平均値	11.2	16.9	5.4	117.2			

11月

12月

月日	気 温 °C			降 水 量 mm	降雪量cm		9 時 天 気
	平 均	最 高	最 低		新 積 雪	積 雪 深	
1	3.6	11.9	-1.7	0.1			①
2	6.0	14.8	-1.5	0			○
3	8.0	15.4	0.9	3.3			①
4	6.9	9.4	3.1	0.2			◎
5	3.0	6.6	0.0	0			①
6	3.0	10.7	-3.4	0			○
7	5.0	13.4	-3.2	0			○
8	11.0	14.1	7.3	6.8			◎
9	6.6	11.3	0.7	0			①
10	4.1	8.2	0.6	10.0			●
11	2.5	6.2	-1.3	0.3			◎
12	2.6	4.7	-0.8	2.5			◎
13	4.1	6.8	2.3	3.0			◎
14	3.4	7.4	1.2	0			①
15	3.1	5.8	-0.1	0			①
16	2.9	8.5	-3.9	0			◎
17	1.1	3.8	-3.8	14.0			◎
18	3.7	10.3	0.0	0.6			◎
19	4.0	6.1	1.6	22.5			●
20	4.8	8.6	0.1	1.4			◎
21	1.7	6.7	-2.6	0			①
22	3.2	9.0	-4.8	0			①
23	7.3	10.0	5.2	8.0	0		①
24	1.9	6.3	-2.3	4.0	1	0	①
25	0.4	2.8	-2.7	0.8	0	1	⊗
26	6.0	9.9	2.2	0	0	0	①
27	5.6	11.3	1.3	0.2	0	0	①
28	5.7	8.7	0.9	40.0	0	0	◎
29	5.2	8.7	-0.2	0.4	0	0	◎
30	3.5	8.9	-0.4	0	0	0	◎
31							
月 計	129.9	266.3	5.3	118.1	1		
月平均	4.3	8.9	-0.2				
平均値	5.1	10.1	0.1	112.4	8.8		

月日	気 温 °C			降 水 量 mm	降雪量cm		9 時 天 気
	平 均	最 高	最 低		新 積 雪	積 雪 深	
1	7.2	11.6	-3.5	0.3	0	0	①
2	2.0	8.6	-3.6	0	0	0	①
3	1.8	7.8	-5.2	8.3	0	0	○
4	2.6	6.6	-0.6	0	0	0	○
5	2.7	8.1	-1.5	0.5	0	0	◎
6	3.3	7.7	-0.5	5.0	0	0	●
7	4.1	11.1	-3.2	1.8	2	0	●
8	-2.9	-1.7	-4.1	1.0	19	2	◎
9	-3.6	0.6	-8.3	3.0	2	20	①
10	-2.4	1.5	-5.3	5.9	12	0	◎
11	-3.0	-1.1	-6.4	16.2	16	19	⊗
12	-4.4	-1.1	-8.5	0	0	29	①
13	-2.7	0.3	-6.4	0	0	28	①
14	-0.5	1.8	-2.9	2.6	2	26	⊗
15	0.0	4.5	-2.9	0	0	20	◎
16	0.5	5.9	-3.4	0.1	0	15	◎
17	0.9	3.1	-2.3	0	0	13	◎
18	2.5	6.2	-1.6	0.5	0	10	◎
19	-1.2	1.8	-6.5	0.1	0	7	⊗
20	-3.3	1.9	-9.2	0	0	6	①
21	0.6	3.3	-2.2	0	0	5	①
22	0.1	5.0	-3.0	0	0	3	①
23	2.7	5.2	0.3	0	0	2	①
24	3.9	5.9	0.2	9.7	2	1	●
25	-2.0	0.7	-4.8	0.1	0	2	①
26	-2.8	-0.2	-6.3	0.1	0	2	①
27	-1.5	0.7	-3.7	0	0	2	①
28	-0.7	1.1	-2.6	1.5	17	1	⊗
29	-0.9	1.0	-3.5	26.0	13	18	①
30	-3.7	0.0	-6.4	0	0	25	⊗
31	-0.8	2.3	-3.8	1.3	4	23	①
月 計	-1.5	110.2	-114.7	84.0	89		
月平均	-0.0	3.6	-3.7				
平均値	-0.3	3.9	-4.7	93.2	55.1		

気 象（奥羽事業場）

飯 野 博 志

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3年度の概要

平成3年度の特徴的現象は，過去10ヶ年平均と比較し，年間降水量は3～5，12月の4ヶ月間を除いて多めに推移，1,451.2mmは最高であった。9時現在の気温も3位（1位平成2年13.1℃，2位平成元年12.3℃）であった。

また，最高気温も4位（1位平成2年17.9℃，2位平成元年17.2℃，3位昭和62年16.9℃）であり，最低気温も2位（1位平成2年7.2℃）の高温の記録であり近年の温暖化を裏付ける結果になった。

観測値を表－1に，季節指標を表－2に示した。

表－1 平成3年観測値

月別		1	2	3	4	5	6	7
区分								
平均気温(9時)	平成3年	－0.7	－0.2	3.7	10.8	16.9	22.0	22.9
	過去10ヶ年	－1.6	－0.6	3.1	10.3	15.8	20.0	23.4
平均最高気温(℃)	平成3年	3.3	3.1	8.8	18.9	23.4	27.1	27.3
	過去10ヶ年	2.4	3.3	7.5	14.9	21.7	24.9	28.0
平均最低気温(℃)	平成3年	－4.9	－4.6	－1.7	1.9	7.2	16.1	18.7
	過去10ヶ年	－5.8	－5.7	－2.4	2.8	8.4	13.5	18.2
気温の高極(℃)	平成3年	8.6	8.6	17.3	25.5	33.2	34.0	33.7
気温の低極(℃)	〃	－11.9	－9.3	－6.7	－6.5	－0.8	7.9	15.7
平均湿度(%)	〃	81.5	76.2	65.0	55.7	60.5	72.3	80.9
	過去10ヶ年	84.2	82.2	74.5	65.2	66.1	73.6	79.6
降水量(mm)	平成3年	114.3	159.1	31.2	25.7	70.1	136.6	274.7
	過去10ヶ年	93.5	91.7	72.1	81.9	79.6	97.6	140.2
最高積雪深(cm)	平成3年	27	40	13				
	過去10ヶ年	(1)134	(2)100	(3)86	(4)25			
平均雲量	平成3年	8.1	8.1	7.4	3.7	6.0	7.5	8.8
最多風向	〃	SW	SW	NNW	N・WSW	SW	S	WSW

(表-1のつづき)

区分	月別	8	9	10	11	12	平均	備考
平均気温(9時)	平成3年	23.9	21.3	14.6	-6.2	1.8	12.0	
	過去10ケ年	26.0	20.1	12.6	6.7	1.8	11.5	
平均最高気温(°C)	平成3年	29.0	25.5	18.6	10.1	5.4	16.7	
	過去10ケ年	30.9	25.0	18.1	11.3	6.0	16.2	
平均最低気温(°C)	平成3年	18.9	17.1	10.4	1.3	-1.8	6.6	
	過去10ケ年	20.2	15.5	6.9	1.6	-2.0	5.9	
気温の高極(°C)	平成3年	33.8	33.1	26.1	17.2	13.0	23.7	
気温の低極(°C)	"	11.5	8.8	5.2	-4.1	-7.2	0.2	
平均湿度(%)	"	74.6	76.1	75.9	79.9	82.4	73.4	
	過去10ケ年	76.1	79.0	79.5	81.2	82.7	77.0	
降水量(mm)	平成3年	156.2	155.4	186.8	103.0	38.1	1,451.2	} 平均欄計 の値
	過去10ケ年	128.9	142.4	76.7	96.5	79.2	1,180.3	
最高積雪深(cm)	平成3年					3	40	} 平均欄 最高値
	過去10ケ年				(5) 18	(6) 40	134	
平均雲量	平成3年	6.5	8.1	6.8	6.0	7.2	7.0	
最多風向	"	WSW	SW	SW	SW	S	SW	

注) 最高積雪深の過去10ケ年(1)~(3)は56年, (4)59年, (5)58年, (6)63年

表-2 平成3年季節指標

場内の主な事象	月 日	過去10ケ年(昭和56年~平成2年)の幅
融雪	3月17日	3月5日~4月9日
晩霜	4月15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
カッコウ鳴きはじめ	5月17日	5月6日~5月20日
梅雨入り	6月10日	6月8日~6月17日
梅雨明け	7月31日	7月16日~8月4日
初霜	11月6日	10月8日~10月30日
初雪	11月25日	11月8日~11月29日