

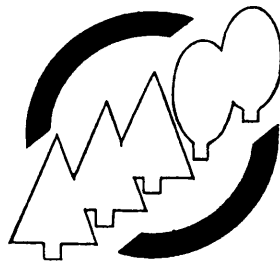
I S S N 0919-5289

平成 5 年 度

林木育種センター東北育種場

年 報

No. 25



農 林 水 産 省 林 野 庁

林木育種センター 東北育種場

1995.3

は　じ　め　に

来るべき「国産材時代」という言葉を聞き始めてから久しくなる。だから、もうぼちぼちその「国産材」時代へ入って然るべき年代かと思う。が、実状は、国内林業は逆に危機に瀕しているといつて過言でない状態である。

たしかに、九州などでは戦後に植栽したスギが大量に出回り、国産材の製材工場も1工場で年間6万 m^3 を消費するところを始め丸太消費量2万、3万 m^3 といった大規模工場がかなりの数に上っており、また、製材品の価格も外材より安価で、需要を外材から国産材へ引き戻しているところもあり、一見「国産材時代」の到来を思わせる。しかし、ここでも国産丸太の低価格により、外材と勝負しているのが実態であり、林業が活況を呈している状態ではない。むしろ、低調な状態と言ってよい。

伐っても現在の丸太価格では後の更新ができないから、伐採跡地は更新されずにはっておかれる。造林事業のない森林・山村ほど活気がなく寂しいものはない。

もっと丸太の価格が上らなければ益々更新されずにはとおかれる。かといって丸太価格が上げれば、今度は製材品が外材と勝負できない。辛いところである。しかし、これを乗り越えなければ真の「国産材時代」は来ないであろう。国内林業・山村の辛い日々が続く。

前置きが長くなったが、昭和31年に林木育種事業指針が制定され、林木育種事業が始まってから40年近くを経過し、林木育種事業は、精英樹選抜育種による優良育種苗の生産、抵抗性育種による各種の被害に対する抵抗性を有する育成品種の創出等着実に成果を上げてきていると考えている。しかし、冒頭の問題を解決するための育林事業における低コスト化のための育種等やらなければならないことはまだまだいっぱいありそうである。

このNo.25の年報は、平成5年度における東北育種場の事業・研究・調査等の概要をとりまとめたものであるが、皆様方の忌憚のない御意見、御批判を頂ければ幸いである。

平成7年3月

林木育種センター東北育種場長 稲 富 繁 生

目 次

I	平成5年度における林木育種事業・研究及びジーンバンク事業の実施概況	1
II	育成品種の創出に関する事項	3
1	育種素材の選抜	3
2	育種素材の交雑（精英樹等集団品種の遺伝的向上）	6
III	育種素材の保存に関する事項	7
1	精英樹、気象害・病虫害抵抗性個体の保存	7
2	遺伝子保存林の造成	7
3	育種素材の管理	7
IV	原種の配付に関する事項	15
1	東北育種場における原種等の配付	15
2	奥羽事業場における原種等の配付	15
V	育種素材の検定	17
1	精英樹次代検定林	17
2	気象害抵抗性検定林	23
3	試植検定林	26
4	検定林の現況	28
5	樹木園、クローン集植所の成育状況（奥羽事業場）	30
VI	育成品種の増殖	31
1	採種園及び採穂園	31
2	増殖	34
VII	育種事業に関わる調査研究	
	平成5年度における調査・研究の概要	37
	精英樹等集団品種の遺伝的向上に関する研究	
1	主要形質の検定技術の開発	
1)	次代検定林の10年次データの解析によるスギ精英樹の成長形質の検定	41
	抵抗性集団品種の遺伝的向上に関する研究	
1	気象害抵抗性の遺伝様式に関する研究	
1)	気象害抵抗性の検定林の解析によるスギ寒害抵抗性の検定	45
	— 要因交配家系の解析プログラムの開発 —	
2	気象害抵抗性形質の検定技術の開発	
1)	スギ雪害抵抗性検定林データの解析方法の確立	53
	— 雪圧によるスギの根元曲りについての遺伝的寄与 —	

2) スギ雪害抵抗性候補木の追加選抜	53
3) スギ雪害抵抗性に関与する発根特性の早期検定技術の開発	56
4) スギ雪害抵抗性クローン試植センサー林の設定	56
3 マツノザイセンチュウ抵抗性の遺伝様式と検定に関する研究	
1) アカマツ精英樹交配家系のマツノザイセンチュウ抵抗性検定	57
－西部育種区産アカマツ精英樹の後代家系に対する接種検定結果－	
2) 東北等、寒冷地における被害林分からのマツノザイセンチュウ抵抗性候補木の選抜	60
3) 東北地方における和華松（クロマツ × 馬尾松のF ₁ ）の6年生までの生育状況	62
4 スギカミキリ等虫害抵抗性の遺伝様式と検定に関する研究	
1) 寒冷地のスギに対するスギカミキリ抵抗性検定及びカミキリ増殖方法の確立	63
2) マツバノタマバエ抵抗性の検定法の開発（I）	64
－網室内放虫による抵抗性検定－	
5 ヒノキ漏脂病抵抗性、エゾマツカサアブラ抵抗性等の検定に関する研究	
1) ヒノキ漏脂病抵抗性候補木および精英樹クローンの <i>Cryptosporiopsis</i> 菌に対する抵抗性	65
地域林業の発展及び特定目標に適合する品種の育成に関する研究	
1 特定の地域及び目標に適合する品種の創出に関する研究	
1) スギ精英樹等の人工交配による成長、寒害及び雪害抵抗性に優れた育種素材の創出	67
複層林の育種的な施業技術の開発に関する研究	
1 複層林環境での育種素材の耐性に関する研究	
1) 人工庇陰検定（東北育種場）	68
2) ” （奥羽事業場）	72
有用広葉樹の育種方法と育種技術の開発に関する研究	
1 有用広葉樹の増殖技術の開発	
1) ブナ・ミズキ・トチノキ等広葉樹の開花結実習性	74
－ブナの種内交配－	
山菜、特用樹等の優良品種育成に関する研究	
1 特用樹等の優良個体の選抜法と特性評価法に関する研究	
1) キリ、タラノキのアイソザイム等による個体間特性	77
林木遺伝資源の収集、保存技術の開発に関する研究	
1 林木遺伝資源の特性評価法の開発に関する研究	
1) 青森ヒバの遺伝資源に関するアイソザイム等変異の評価	78
細胞育種法による品種の創出に関する研究	
1 組織培養による大量増殖技術の確立	
1) カラマツ材質優良木クローンの発根特性	79
VIII 育種成果の普及	81
1 育成品種生産技術の提供	81
2 育成品種とその利用技術の提供	82

IX	農林水産省ジーンバンク事業（林木遺伝資源部門）	83
1	林木遺伝資源の収集	83
2	林木遺伝資源の増殖・保存	84
3	特性評価	84
4	増殖及び保存に関する事項	84
5	遺伝資源及び林木遺伝資源の管理提供に関する事項	84
X	記録・資料	87
1	沿革	87
2	所在地及び環境	87
3	組織と職員の構成	89
4	林木育種事業の推進体制	92
(1)	各種機関と業務分担	92
(2)	管轄区域と区分	92
(3)	森林林業の動向及び林木育種の目標	93
(4)	育種区及び検定区別包括区域	95
(5)	各事業の推移	96
5	施設等	97
(1)	敷地面積	97
(2)	建物面積等	98
6	職員研修	100
7	海外協力	100
(1)	職員の海外派遣	100
(2)	海外研修員等の受入れ状況	100
8	気象（奥羽事業場）	101
9	研究成果の公表	103
10	刊行物	105
11	視察・見学者等	105
12	会議・諸行事	106

平成5年度における林木育種事業・研究 及びジーンバンク事業の実施概況

I 平成5年度における林木育種事業・研究及びジーンバンク事業の実施概況

平成5年度の林木育種センター東北育種場における業務の運営に当っては、① 新たな林木育種の展開に即した育種事業、育種研究の推進、② ジーンバンク事業の積極的な推進、③ 広報活動の積極的な推進を主たる柱として取り組んだ。以下で、これらの実施概況を述べる。

1 育種事業

1) 育種素材の選抜と抵抗性個体の確定

育種素材の選抜に関しては、東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業によるアカマツの抵抗性候補木40個体と気象害抵抗性育種事業によるスギ雪害抵抗性候補木23個体を選抜した。抵抗性個体の確定に関しては、雪害抵抗性の評価が可能となった検定林等で2個体を、また、地域病虫害抵抗性育種として取り組んでいるクロマツのマツバノタマバエ抵抗性候補木全60個体のなかから42個体を確定した。

2) 交配とまき付け

次世代の精英樹及び気象害・マツノザイセンチュウ病抵抗性集団品種の創出を目的として、交配はスギの96組合せとアカマツの77組合せで、まき付は人工交配家系の140家系1.9kgについて実施した。

3) 育種素材の保存

育種素材園に、マツバノタマバエの抵抗性選抜木（候補木及び抵抗性確定木）60クローンのうち、53クローンから得た半兄弟家系を保存した。

また、国有林内に、スギの遺伝子保存林（後継林分）を2箇所設定した。

4) 原種の配布

場内のクローン集植所、採穂園等の設定・補植用として128クローン1,113本の原種を払い出した。

5) 次代検定林、抵抗性検定林及び試植検定林の設定・調査等

次代検定林に関しては、設定は国有林内にスギ、ヒノキ及びアカマツを対象としたもの計10箇所、調査は24箇所について実施した。このうち、育種集団林の設定は、アカマツ50家系による2箇所であった。

抵抗性検定林に関しては、設定はスギ寒害抵抗性検定林の1箇所、調査は12箇所について実施した。

また、試植検定林に関しては、1箇所について調査を実施した。

この他、国有林が実施する検定林の調査と間伐方法についての指導を実施し、また、県の実務担当者を対象として次代検定林のデータ解析に関する講習会を開催した。

2 育種研究

育種研究に当たっては、集団品種の次世代化、精英樹・抵抗性等集団品種の遺伝的な向上と創出、複合特性等を備えた家系・クローン品種の育成、地域林業の発展及び特定目標に適合する品種の育成、有用広葉樹の育種方法と育種技術の開発、林木遺伝資源の収集・保存技術の開発、細胞育種法による品種の創出等多様なニーズに応えるための研究課題を設定した。これらは大課題となり、それぞれに中課題と小課題を設定し、27の小課題について取り組みをした。

これらに関する成果は逐次、日本林学会、林木育種センター研究報告、林木の育種、年報等に掲載され、今年度の報告数は22編となっている。

精英樹集団品種の遺伝的な向上と創出に関する報告は、人工林から選抜されたスギ精英樹原木の直径成長についての1編があり、他の育種場との共同の報告として *Pinus thunbergii* Parl. × *P. massoniana* Lamb. F₁及び戻し交雑種の樹齢11年生時における数種形質の発現、トドマツ精英樹交配家系の初期成長に

おける組合せ能力の推定、アカエゾマツ種内交配及び種間交雑家系の初期成長についての3編がある。気象害抵抗性の集団品種の遺伝的な向上と創出に関するものとしては、雪害によるスギの傾幹幅の指数表現方法と系統評価の一例、根元曲がりについての遺伝的寄与、根元曲がりと成長差についての3編がある。病虫害抵抗性集団品種の遺伝的な向上と創出に関するものとしては、マツノザイセンチュウ抵抗性育種に関連したアカマツ精英樹のダイアレル交配家系の接種結果、東北地方における和華松の6年生までの生育状況、マツノザイセンチュウ病抵抗性検定(解説)、東北地方のマツノザイセンチュウ抵抗性育種事業の現状と今後の計画、及びスギカミキリ幼虫の接種試験についての5編がある。複合特性を備えた家系・クローン品種の育成に関するものとしては、繊維傾斜度の早期選抜木を花粉親としたカラマツ精英樹人工交配家系における繊維傾斜度の変異について1編がある。また、有用広葉樹の育種方法と育種技術の開発に関するものとしては、ナラ類の交雑、ブナの種内交配についての2編がある。林木遺伝資源の収集・保存技術の開発に関する報告は、スギ及びブナを対象としたアイソザイムの遺伝変異についての2編のほか、他育種場との共同の発表として、アイソザイムを用いたミズナラ天然林の解析についての1編がある。さらに、遺伝育種学的観点で、連鎖検定と組換え価に関するものとして、 F_2 家系における6遺伝子型分離結果からの連鎖検定と組換え価の算出について可能とした1編がある。

3 ジーンバンク事業

収集に関しては、種子等生殖質についてスギ、アカマツの種子105系統を、成体についてはイチョウ、ケヤキ、シダレカツラ等の天然記念物、スギの特殊形質木等316系統を対象に実施した。増殖と保存に関しては、天然記念物については増殖中で、特殊形質木等162系統については保存を図った。特性評価に関しては、1次特性としてブナ38クローンの葉形の調査を、また3次特性としてスギ370系統の成長等の調査を実施した。

その他、今後の収集に備え、クロビイタヤの小群落を確認するとともに、青森宮林局業務研究発表会において「遺伝資源の保存現況」について紹介し、遺伝資源収集・保存のための協力を要請した。

4 会議、広報及び海外技術協力

林木育種事業の円滑な推進を図るため、林木育種推進地区協議会、場所長会議、技術部会等を開催するとともに、機関誌「東北の林木育種」(年4回)の発行、基本区内関係機関の要望によるマツノザイセンチュウ抵抗性候補木のつぎ木増殖技術の検討会の開催、材線虫接種検定の技術習得研修生の受け入れ、種苗生産団体等が開催するさし木講習会への講師の派遣を行った他、林業団体・大学生・高校生を対象とする育種場見学者にも対応した。また、一般市民を対象とする林木育種のPRのため、在盛農林水産省試験研究機関の合同場内公開や国立岩手山青年の家(文部省所属)が主催するイベントにも参加した。さらに、ジーンバンク事業の一環として行われた国指定の天然記念物の収集においては、マスコミへの情報を提供し、その結果、多くの新聞、テレビで取材・報道が行われ、一般市民からの反響が大であった。この他、平成5年12月8日に世界の自然遺産に登録された白神山地の、多様な植物の種組成や動物の生息等の概要を紹介し、保護継承の高揚を促した。

海外技術協力の関係では、インドネシア共和国への調査団員及びマレーシアへの短期専門家を派遣するとともに、インドネシア共和国林業省、中国台湾省林業試験所等からの海外研修生の受け入れを行った。

なお、これら派遣先の概要については、「東北の林木育種」を通して紹介した。

平成7年3月

林木育種センター東北育種場長 稲富 繁生

育成品種の創出に関する事項

Ⅱ 育成品種の創出に関する事項

1 育種素材の選抜

平成5年度における育種素材の選抜は、東北地方等マツノサイセンチュウ抵抗性育種事業では、国有林からアカマツ40本、民有林からアカマツ193本とクロマツ24本の合計257本を選抜した。

気象害抵抗性育種事業では国有林から23本、民有林から11本、合計34本のスギ雪害抵抗性候補木を選抜した。

地域特性品種育成事業では、民有林からサルナシ9本とヤマブドウ8本、ウド4本、ワラビ16本、合計37本の候補木を選抜した。

クロマツのマツバノタマバエ抵抗性候補木から、国有林16本と民有林26本、合計42本を確定木とした。

平成5年度末の育種素材の選抜現況は、精英樹の機関別本数を表-1に、また、抵抗性候補木及び確定木の機関別本数を表-2に、その他特殊個体及び地域特性品種の機関別本数を表-3に示した。

表-1 精英樹の機関別本数

平成6年3月31日現在(単位:本)

機 関 名	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	ヒバ	キタゴウ	ブナ	計
青森営林局	236	13	59	15	25	7	28	10	35	428
秋田営林局	88		16	11					19	134
前橋営林局	27		5	1	1					34
国 有 林 計	351	13	80	27	26	7	28	10	54	596
青 森 県	46		19	4						69
岩 手 県	64		15		2					81
宮 城 県	35	2	8	10						55
秋 田 県	70		22	14						106
山 形 県	37		21	2						60
新 潟 県	111		36	3			52			202
民 有 林 計	363	2	121	33	2		52			573
合 計	714	15	201	60	28	7	80	10	54	1,169

表-2 抵抗性候補木及び確定木の機関別本数

平成6年3月31日現在(単位:本)

機 関 名	抵 抗 性 候 補 木								
	気 象 害			病 害				虫 害	
	スギ寒害	スギ雪害	スギ冠雪害	ヒノキ漏脂病	カラマツ落葉病	アカマツ材線虫	クロマツ材線虫	スギノハダニ	
青森営林局	227		21<7>	<76>	<1>	<6*>			
秋田営林局		125							
前橋営林局		48				<40>			
国 有 林 計	227	173	28	76	1	46			
青 森 県	111								
岩 手 県	223		16		<2>	60<1*>			
宮 城 県	214		2			84<2*>	38	13	
秋 田 県		65				8	15		
山 形 県		78	5						
新 潟 県		50				252<2*>			
民 有 林 計	548	193	23		2	409	53	13	
合 計	775	366	51	76	3	455	53	13	

機 関 名	抵 抗 性 候 補 木				確 定 木			
	虫 害			計				
	マツバノ タマバエ	カラマツ ツツミノガ	スギ カミキリ		クロマツ マツノシタマバエ	カラマツ 材 質	スギ 耐凍性	スギ 耐寒性
青森営林局		<16>	<54>	<64*>	472	<76>	<4*>	<11*>
秋田営林局	<25>		<46>	<5*>	201	<16>		
前橋営林局			<14>	<5*>	107			
国 有 林 計	25	16	188		780	16	80	11
青 森 県			8<2*>	121			<1*>	15*
岩 手 県			74<10*>	386			<2*>	
宮 城 県			46<3*>	402				12*
秋 田 県	<29>		56<11*>	184	<26>			
山 形 県	<6>		54<10*>	153				
新 潟 県			54<17*>	375				
民 有 林 計	35		345	1,621	26		3	27
合 計	60	16	533	2,401	42	80	14	27

*印は既存の育種素材からの選抜, <>外書きは育種場選抜

表-3 その他特殊個体及び地域特性品種の機関別本数 平成6年3月31日現在(単位:本)

機 関 名	特 殊 個 体									
	ス	ギ	ス	ギ	ス	ギ	ス	ギ	ス	ギ
	乾燥抵抗性	天然しば	心材色	天然こぶ	樹皮	入り皮	天狗巣	黄金斑入	天然こぶ	ヒバ
青森営林局		〈1〉	〈4〉				〈1〉	〈1〉	〈1〉	〈1〉
秋田営林局				〈2〉	〈8〉					
前橋営林局										
国 有 林 計		1	4	2	8	1	1	1		1
青 森 県										
岩 手 県										
宮 城 県		1								
秋 田 県										
山 形 県										
新 潟 県	3									
民 有 林 計	3	1								
合 計	3	2	4	2	8	1	1	1		1

機 関 名	特 殊 個 体						
	ヒ	バ	カ	ア	エ	ケ	ト
	幼時成長	ウズラ歪	繊維傾斜度	特殊母材	エンピツビャクシン	玉歪	こぶ
青森営林局	〈8〉	〈7〉	〈184〉			〈2〉	〈1〉
秋田営林局					〈1〉		
前橋営林局							
国 有 林 計	8	7	184		1	2	1
青 森 県							
岩 手 県							
宮 城 県							
秋 田 県							
山 形 県							
新 潟 県				1			
民 有 林 計				1			
合 計	8	7	184	1	1	2	1

(表-3つづき)

機 関 名	地 域 特 性 品 種									
	ミズキ	イヌエンジュ	キ リ	サルナシ	ヤマブドウ	ガマズミ	マタタビ	ウ ド	ワラビ	計
青森営林局										211
秋田営林局										11
前橋営林局										
国 有 林 計										222
青 森 県										
岩 手 県										
宮 城 県	10	10				5	5			31
秋 田 県				65	63					128
山 形 県			21							21
新 潟 県								20	16	40
民 有 林 計	10	10	21	65	63	5	5	20	16	220
合 計	10	10	21	65	63	5	5	20	16	442

〈 〉外書きは育種場選抜

2 育種素材の交雑（精英樹等集団品種の遺伝的向上）

育種素材の交雑は表-1のとおりである。

表-1 育種素材の交雑

区 分	樹 種	創 出 目 標	交 雑 規 模		備 考
			交配親数	組合せ数	
第2世代 精英樹等集団	ス ギ	成長に優れた寒さに強い品種 の育成	21	36	東部育種区 1分集団
第2世代 精英樹等集団	ス ギ	次世代の雪害抵抗性品種集団 の創出	27	60	西部育種区 1分集団
第2世代 精英樹等集団	アカマツ	成長形質に優れ、かつ、マツ 材線虫病に強い品種の育成	13	77	東部育種区

育種素材の保存に関する事項

Ⅲ 育種素材の保存に関する事項

齊 藤 榮五郎

1 精英樹，気象害・病虫害抵抗性個体の保存

平成5年度は奥羽事業場の育種樹木園にマツバノタマバエ抵抗性53クローン1,032本を保存した。また，クローン集植所にはスギ精英樹3クローン10本，スギ雪害抵抗性14クローン90本を補植した。

2 遺伝子保存林の造成

平成5年度は秋田営林局管内に，スギ遺伝子保存林の現地外保存2箇所を表-1のとおり造成した。

表-1 平成5年度遺伝子保存林造成

営林署名	樹種	所在地	面積 (ha)	植栽本数 (本)	備 考
村 山	スギ	山形県村山市大字山の内字早坂 上平外23国有林124林班る小班	1.40	3,900	山形県最上郡金山町大字金山寺山 三英興業・川崎俊治共有の後継林分
向 町	スギ	山形県最上郡最上村大字向町字 東又山外9国有林37林班り小班	1.65	3,755	” ” ”

3 育種素材の管理

(1) 育種素材の管理（東北育種場）

亀 山 喜 作

平成5年度の育種素材の管理実行結果を表-1に示した。

表-1 平成5年度の育種素材の管理

類	種	細 別	樹 種	系統数	数 量 (本)	面 積 (ha)	摘 要
育 種 樹 木 園	設定 育成	新 植 一般管理	和 華 松	1	22	0.06 6.22	下刈，除伐
クローン 集 植 所	育成	一般管理				17.5	下刈
採 種 園	育成	一般管理				13.61	下刈，剪定
採 穂 園	育成	一般管理				3.85	下刈，剪定
試 験 地	設定	地 拵	ヒバほか2			0.72	アカマツ樹下播種，ヒバ成長，ヒノ キ漏脂病
		新 植	スギほか1		16,482	0.58	スギカミキリ検定用，ザイセンチュ ウ，耐陰性
	育成	補 植 一般管理	ス ギ		723	0.73 20.22	スギカミキリ検定用 下刈，除伐
生物の害		野兎の害				20.66	スギ採種園ほか2，金網張り
共 通		一般管理				7.29	下刈，防火帯ほか

(2) 育種素材の管理（奥羽事業場）

滝口 幸男

平成5年度の育種素材の管理実行結果を表-1に、樹種・植栽地別現況を表-2に示した。

表-1 平成5年度 育種素材の管理実行結果

類	種	細 別	樹 種	系統数	数 量 (本)	面 積 (ha)	摘 要
育 種 樹 木 園	設定 育成	新 植 一般管理	クロマツ	53	1,032	0.11 2.67	マツバノタマバエ検定用 下刈等
クローン 集 植 所	設定 育成	補 植 一般管理	ス ギ	17	100	0.06 5.23	精英樹, 耐雪性 下刈等
採 種 園	育成	一般管理				3.81	下刈, 剪定等
採 穂 園	設定 育成	新 植 補 植 一般管理	ス ギ ス ギ	89 39	873 240	0.09 0.02 1.03	候スギカミキリ 精英樹, 耐雪性, 耐冠雪性 下刈, 剪定等
試 験 地	設定 育成	地 拵 新 植 補 植 一般管理	ス ギ ス ギ ス ギ	100 5	1,202 9	0.30 0.23 0.00 2.20	候スギカミキリ・容積密度試験 候スギカミキリ・容積密度試験, 樹 皮形 容積密度試験 下刈等
生物の害		野鼠の害				37.12	毒餌散布

表-2 平成5年度末の樹種・植栽地別現況

樹 種 名	区 分	集 植 所 系 統・本 数	採 種 園 系 統・本 数	採 穂 園 系 統・本 数
ス ギ	精 英 樹 雪 害 抵 抗 性 候 補 木 冠 雪 害 抵 抗 性 候 補 木 スギカミキリ抵抗性候補木 コ ブ 計	295-1,751 286-1,822 35-236 616-3,809	280-601 243-1,643 523-2,244	295-1,779 301-2,696 45-335 220-1,767 2-7 863-6,584
アカマツ	精 英 樹 計	100-364 100-364	50-176 50-176	
クロマツ	精 英 樹 マツバノタマバエ抵抗性個体等 マツノザイセンチュウ抵抗性候補木 計	31-142 60-397 8-8 99-547	30-233 30-233	{うち抵抗性確定木 42クローン
カラマツ	精 D 英 樹 計 級	57-253 1-5 58-258	50-172 50-172	
合 計		873-4,978	653-2,825	

(3) 育種樹木園の現況

亀山喜作・滝口幸男

平成5年度末の東北育種場及び奥羽事業場における樹木園現況を表-1～2に示した。

表-1 育種樹木園現況(針葉樹)

				凡例 系統数-本数			
科	属	種	名	東	北	奥	羽
イチョウ	イチョウ	イ	チ ヨ 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	イ	ヌ ガ ヤ	1-	3		
		ハ	イ イ ヌ ガ ヤ	1-	5		
マツ	モミ	ヨ	ー ロ ッ パ モ ミ	1-	1		
		バ	ル サ ム モ ミ	1-	15		
		ウ	ラ ジ ロ モ ミ	3-	39	1-	8
		モ		1-	2	1-	7
		ア	オ モ リ ト ド マ ツ	2-	6	1-	9
		ア	カ ト ド マ ツ	1-	16		
		ア	オ ト ド マ ツ			2-	18
		シ	ラ ベ	1-	3	1-	11
	ヒマラヤスギ	ヒ	マ ラ ヤ ス ギ	1-	1	1-	2
	カラマツ	グ	イ マ ツ	3-	32		
		カ	ラ マ ツ	81-	170	8-	48
		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 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	ド	イ ツ ト ウ ヒ	16-	228	1-	2
		ア	メ リ カ シ ロ ト ウ ヒ	9-	102		
		ア	カ エ ズ マ ツ	6-	69	2-	12
		ト	ウ ヒ	1-	6	1-	5
		ヤ	ツ ガ ダ ケ ト ウ ヒ	1-	14	1-	14
		ア	メ リ カ ク ロ ト ウ ヒ	2-	13	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	3-	35		
		エ	ゾ マ ツ	1-	9	3-	24
		ア	メ リ カ シ ロ ト ウ ヒ × エ ズ マ ツ	1-	1		
	マツ	バ	ン ク ス マ ツ	8-	45	1-	4
		ヨ	ー ロ ッ パ ク ロ マ ツ	1-	4	1-	3

科	属		種		名		東	北	奥	羽								
マ	ツ	マ	ツ	ヨ	ー	ロ ッ パ ハ イ マ ツ	21	ー	78									
				ア		カ マ ツ	15	ー	103	65	ー	442						
				フ	レ	キ シ マ ツ	8	ー	89									
				ヒ	マ	ラ ヤ ゴ ヨ ウ	5	ー	35									
				ハ	ッ	コ ウ ダ ゴ ヨ ウ	1	ー	16									
				ア	レ	ッ ポ マ ツ	1	ー	13									
				チ	ョ	ウ セ ン ゴ ヨ ウ	8	ー	104	2	ー	17						
				モ	ン	チ コ ラ マ ツ	6	ー	89									
				モ	ン	タ ナ マ ツ	5	ー	70	1	ー	5						
				ハ		イ マ ツ	2	ー	24	1	ー	2						
				キ	タ	ゴ ヨ ウ	3	ー	54									
				ポ	ン	デ ロ ー サ マ ツ	1	ー	7	1	ー	5						
				ロ	ッ	キ ー マ ツ	4	ー	29									
				プ	ン	ゲ ン ス マ ツ	1	ー	5	1	ー	9						
				リ	ギ	ダ マ ツ	6	ー	50	1	ー	11						
				レ	ジ	ノ ー サ マ ツ				1	ー	1						
				ス	ト	ロ ー ブ ゴ ヨ ウ	10	ー	122	2	ー	14						
				ヨ	ー	ロ ッ パ ア カ マ ツ	5	ー	54	1	ー	2						
				マ	ン	シュ ウ ク ロ マ ツ	15	ー	93	1	ー	1						
				バ	ー	ジ ニ ア マ ツ	1	ー	6									
				テ	ー	ダ マ ツ				7	ー	27						
				ア	イ	グ ロ マ ツ	4	ー	13									
				ク		ロ マ ツ				67	ー	1,605						
				ク	ロ	マ ツ × ア カ マ ツ	6	ー	36									
				オ	ー	ス ト リ ー マ ツ	1	ー	5									
				コ	ル	シ カ マ ツ	1	ー	4									
				コ	ン	ト ル タ マ ツ	2	ー	4	1	ー	1						
				リ	ギ	テ ー ダ	1	ー	15									
				モ	ウ	コ マ ツ	3	ー	38									
				マ	セ	ド ニ ア ゴ ヨ ウ	2	ー	27									
				ワ		カ マ ツ	1	ー	22									
		ト	ガ	サ	ワ	ラ	ダ	グ	ラ	ス	モ	ミ	4	ー	25	1	ー	19
		ツ		ガ			カ		ナ	ダ	ツ	ガ	2	ー	18	1	ー	10
							カ		ロ	ラ	イ	ナ	ツ	ガ	2	ー	24	
							コ		メ		ツ	ガ	1	ー	3			
ス	ギ	ス	ギ	ス			ス					ギ	26	ー	173	119	ー	1,052
				柳								杉				2	ー	19
		メ	タ	セ	コ	イ	メ	タ	セ	コ	イ	ア	1	ー	5	1	ー	17
		コ	ウ	ヨ	ウ	ザ	コ	ウ	ヨ	ウ	ザ	ン				1	ー	9
		ヌ	マ	ス	ギ		ヌ		マ		ス	ギ	1	ー	5			
ヒ	ノ	キ	ヒ	ノ	キ	ヒ	ヒ		ノ			キ	4	ー	59	1	ー	1

科	属	種	名	東	北	奥	羽
ヒノキ	ヒノキ	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
	イブキ	カイヅカイブキ		1-	4		
	クロベ	ニオイヒバ		5-	69	1-	9
		コノテガシワ		2-	26	1-	10
		アメリカネズコ		1-	7	1-	8
		クロベ		1-	6		
		センジュガシワ		1-	5		
		ニオイヒバ×コノテガシワ		1-	18		
	アスナロ	アスナロ		1-	2	2-	12
		ヒノキアスナロ		19-	55		
コウヤマキ	コウヤマキ	コウヤマキ				1-	1
針葉樹計				374-2,704		330-3,581	

表-2 育種樹木園現況(広葉樹)

科	属	種	名	東	北	奥	羽
ヤナギ	ヤナギ	コリヤナギ				1-	1
	ハコヤナギ	ウラジロハコヤナギ		1-	3		
		ドロノキ		4-	7		
		ヤマナラシ		2-	14		
		毛白楊		1-	3		
		トメントーサ		1-	3		
		北京柏		1-	3		
		カネスセン		1-	3		
		トレムラー		1-	2		
		トレムラダビデアナ		1-	1		
		北上白楊		1-	3		
		ギンドロ		1-	4		
		ピース		1-	1		
		ヤコメツテ		1-	1		
		トレムロイデス×ダビデアナ		1-	1		
クルミ	カリヤ	ヒッコリ		1-	14	1-	11
	クルミ	オニグルミ		1-	12		
カバノキ	ハンノキ	ブラックアルダー		14-	53		
		ケヤマハンノキ		20-	45		
		ヤマハンノキ				19-	47

科	属	種	名	東	北	奥	羽
カバノキ	ハンノキ	タニガワハンノキ		19 -	32		
		ハンノキ		9 -	54		
		エゾハンノキ		15 -	60		
		ヒロハハンノキ		3 -	14		
		ハンノキ×ハンノキ類		13 -	102		
		タニガワハンノキ×ヤマハンノキ		4 -	5		
	カバノキ	ヤエガワカンバ		1 -	13		
		ダケカンバ		1 -	2		
		アメリカミネバリ		3 -	31		
		ウダイカンバ		7 -	51	6 -	32
		シラカンバ		12 -	98	3 -	18
		オノオレカンバ		1 -	1		
		オウシュウウラゲシラカバ		6 -	101	1 -	1
		オウシュウシラカンバ		11 -	58	1 -	3
		アメリカミズメ		2 -	39	1 -	6
		マンシュウシラカンバ		2 -	19	1 -	9
ブナ	クマシデ	アメリカシラカンバ		3 -	13		
		アメリカクロハダカンバ				1 -	1
		アカシデ		1 -	5		
		イヌシデ				1 -	1
	ブナ	ブナ		3 -	24	5 -	41
		イヌブナ		1 -	11		
		オウシュウブナ		1 -	2	2 -	3
	コナラ	クヌギ		2 -	13		
		ミズナラ		1 -	26		
		カシワ		1 -	5		
		コナラ		2 -	23	1 -	1
		アラカシ				1 -	3
		アベマキ				1 -	10
		ニレ		1 -	5	1 -	2
ニレ	ケヤキ	ケヤキ		1 -	5	1 -	1
		エノキ				1 -	1
	カツラ	カツラ		2 -	19	1 -	1
		シダレカツラ				1 -	1
	モクレン	キタコブシ		1 -	3		
		コブシ				1 -	5
		ホオノキ		2 -	11	1 -	11
	ユリノキ	ユリノキ		1 -	10	1 -	3
		トサミズキ		1 -	4		
	マンサク	マンサク		1 -	5		

科	属	種	名	東	北	奥	羽
スズカケノキ	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		41 -	87		
		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 -	25	1 -	4
		アズキナシ		1 -	4		
	タチバナモドキ	フランシシャリントウ		1 -	5		
		シャリントウ		1 -	4		
マメ	ネムノキ	ネムノキ		1 -	5	1 -	2
	ハナズオウ	ハナズオウ		1 -	4	1 -	1
	サイカチ	サイカチ		2 -	21		
	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 -	2		
ミカン	キハダ	キハダ		1 -	5		
	サンショウ	サンショウ				1 -	2
モチノキ	モチノキ	イヌツゲ		1 -	4		
		ハイイヌツゲ		1 -	5		
		アオハダ		1 -	4		
		ウメモドリ		1 -	5	1 -	1
		アカミノイヌツゲ		1 -	1		
ニシキギ	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	カエデ	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 -	4
		トウカエデ		1 -	3		
トチノキ	トチノキ	トチノキ		6 -	55	1 -	6
シナノキ	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	ツバキ	ユキツバキ				8 -	18
キブシ	キブシ	キブシ		1 -	5		
グミ	グミ	ナツグミ		1 -	5		

科	属	種	名	東	北	奥	羽								
ウ	コ	ギ	ハ	リ	ギ	リ	1 - 1								
ミ	ズ	キ	ヤ	マ	ボ	ウ	シ	1 - 5	1 - 1						
			ミ		ズ	キ		1 - 4							
ツ	ツ	ジ	ツ	ツ	ジ			1 - 4							
			ム	ラ	サ	キ	ヤ	シ	オ	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 - 2			
		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	ハ	イ	ノ	キ	サ	ワ	フ	タ	ギ	1 - 4		
エ	ゴ	ノ	キ	エ	ゴ	ノ	キ	エ	ゴ	ノ	キ		1 - 5		
			ハ	ク	ウ	ン	ボ	ク					2 - 18	1 - 4	
モ	ク	セ	イ	ト	ネ	リ	コ	ア	ッ	シ	ユ		1 - 10		
				セ	イ	ヨ	ウ	ト	ネ	リ	コ		1 - 3		
				ア	オ	ダ	モ							1 - 1	
				マ	ル	バ	ア	オ	ダ	モ			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							1 - 5		
			フ	イ	リ	イ	ボ	タ					1 - 5		
		ハ	シ	ド	イ	ム	ラ	サ	キ	ハ	シ	ド	イ	1 - 4	
ク	マ	ツ	ズ	ラ	ム	ラ	サ	キ	シ	キ	ブ		1 - 4	1 - 1	
キ		リ	キ	リ	キ						リ			1 - 1	
ノウ	ゼン	カツ	ラ	キ	サ	サ	ゲ	キ	サ	サ	ゲ		2 - 22		
スイ	カ	ズ	ラ	ガ	マ	ズ	ミ	ガ	マ	ズ	ミ		1 - 5		
					カ	ン	ボ	ク					1 - 3	1 - 1	
					オ	オ	カ	メ	ノ	キ			1 - 4		
					ミ	ヤ	マ	ガ	マ	ズ	ミ		1 - 2	1 - 1	
		タ	ニ	ウ	ツ	ギ	ハ	コ	ネ	ウ	ツ	ギ	1 - 5		
					タ	ニ	ウ	ツ	ギ				1 - 5		
ユ	キ	ノ	シ	タ	ア	ジ	サイ	ア	ジ	サイ			1 - 4		
広葉樹計								314 - 1,694		98 - 327					

原種の配付に関する事項

IV 原種の配付に関する事項

1 東北育種場における原種等の配付

亀山喜作

平成5年度の原種等の配付は下表のとおりである。

原種等の配布状況（東北育種場）

種別	樹種	配 布 先 (本)				
		自 場	営 林 局	都道府県	そ の 他	計
育 種 樹 木 園						
クローン集植所						
採 種 園	スギ, アカマツ			<1, 130>		<1, 130>
採 穂 園						
試 験 地	スギ, アカマツ, クロマツ, テーダマツ	14, 808		160		14, 968
遺伝子保存林						
次代検定林	スギ, ヒノキ, アカマツ		10, 943			10, 943
試植検定林						
抵抗性検定林	スギ		6, 302			6, 302
そ の 他	カラムツ		⑤ 410			410
計		14, 808	17, 655	160 <1, 130>		32, 623 <1, 130>

注：種別欄その他とは、①試験・研究材料 ②つぎき台木用 ③一般造林用 ④緑化木用 ⑤防風林・境界木用
：() 幼苗, < > 穂木, [] 種子で外書き, 裸書は成苗とする。

2 奥羽事業場における原種等の配布

滝口幸男

平成5年度の原種等の配布は下表のとおりである。

原種等の配布状況（奥羽事業場）

種別	樹種	配 付 先 (本)				
		自 場	営 林 局	都道府県	そ の 他	計
育 種 樹 木 園	クロマツ	1, 032				1, 032
クローン集植所	ス ギ	100				100
採 種 園						
採 穂 園	ス ギ	1, 113				1, 113
試 験 地	ス ギ	1, 211				1, 211
遺伝子保存林	ス ギ		7, 655			7, 655
次代検定林	ス ギ		11, 650			11, 650
試植検定林	ス ギ		1, 560			1, 560
抵抗性検定林						
そ の 他	カラムツほか		⑤ 600		① 472 ② (3, 400) ③ (13, 714)	1, 072 (17, 114)
計		3, 456	21, 465		472 (17, 114)	25, 393 (17, 114)

注：種別欄のその他とは①試験・研究材料 ②つぎき台木用 ③一般造林用 ④緑化樹木園 ⑤防風林・境界木用
：() 幼苗, < > 穂木, [] 種子で外書き, 裸書きは成苗とする。

育 種 素 材 の 検 定

V 育種素材の検定

欠 畑 信・佐々木 文 夫

1 精英樹次代検定林

1) 設 定

平成5年度に設定された次代検定林は次のとおりである。

表-1 平成5年度 次代検定林設定箇所

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-ン 系統数	植栽 方法	反 復 数
青森局	東青局94号	スギ (さし木)	青森県上北郡野辺地町 野辺地営林署 330林班	1.68	2,055	40	10	B ₀	46	列状	3
青森局	東青局95号	ヒノキ (実生)	岩手県上閉伊郡宮守村 遠野営林署 274林班	1.42	3,239	700	13	B ₀	34	列状	3
青森局	東青局96号	アカマツ (実生)	宮城県本吉郡志津川町 気仙沼営林署 69林班	1.00	1,872	240	10	B ₀	50	単木 混交	3
青森局	東青局97号	スギ (さし木)	宮城県本吉郡志津川町 気仙沼営林署 61林班	1.50	1,705	170	20	B ₀	40	列状	3
青森局	東青局98号	アカマツ (実生)	宮城県白石市福岡 白石営林署 107林班	1.44	1,870	650	15	B ₀	50	単木 混交	6
秋田局	東秋局39号	スギ (実生)	秋田県鹿角郡小坂町 鹿角営林署 34林班	1.26	2,856	510	7	B ₀	28	列状	3
秋田局	東秋局40号	スギ (実生)	秋田県仙北郡西木村 角館営林署 88林班	1.20	2,845	220	25	B ₀ (d)	28	列状	3

2) 調 査

平成5年度に実施した定期調査は、設定後5成長期経過（平成元年設定）の検定林2箇所、設定後10成長期経過（昭和58・59年設定）の検定林10箇所、設定後15成長期経過（昭和53・54年設定）の検定林9箇所、設定後16成長期経過（昭和53年設定）の検定林1箇所、設定後20成長期経過（昭和49年設定）の検定林2箇所について表-2に示した。

表-2 平成5年度 次代検定林定期調査箇所

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-ン 系統数	植栽 方法	反 復 数
<5年>											
青森局	東青局84号	カラマツ (実生)	岩手県下閉伊郡岩泉町 久慈営林署 52林班	1.93	4,050	650	中	B ₀	27	列状	3
青森局	東青局85号	カラマツ (実生)	岩手県遠野市土淵町 遠野営林署 47林班	1.98	4,050	820	中	B ₀ (d)	27	列状	3
<10年>											
青森局	東青局73号	スギ (実生)	青森県西津軽郡深浦町 深浦営林署 52林班	1.68	4,800	165	緩	B ₀	30	列状	3
青森局	東青局74号	スギ (実生)	青森県下北郡東通村 むつ営林署 239林班	1.70	4,800	120	緩	B ₀	30	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
青森局	東青局75号	クロマツ (実生)	青森県上北郡横浜町 横浜宮林署 397林班	1.58	4,500	140	平	B _{lD}	26	列状	3
青森局	東青局76号	カラマツ (実生)	岩手県二戸郡安代町 安代宮林署 465林班	1.84	4,500	800	平	B _{lD}	28	列状	3
青森局	東青局77号	カラマツ (実生)	岩手県下閉伊郡岩泉町 岩泉宮林署 33林班	1.90	4,500	900	中	B _D	27	列状	3
青森局	東青局78号	スギ (実生)	宮城県気仙沼市 気仙沼宮林署 23林班	1.63	4,800	180	中	R _{Bb}	30	列状	3
秋田局	東秋局29号	スギ (実生)	秋田県河辺郡河辺町 秋田宮林署 37林班	1.25	4,328	267	中	B _D	29	列状	3
秋田局	東秋局30号	スギ (実生)	秋田県仙北郡角館町 角館宮林署 12林班	1.44	4,267	106	緩	B _D	29	列状	3
秋田局	東秋局31号	スギ (実生)	山形県尾花沢市鶴子 村山宮林署 89林班	1.48	4,438	440	中	B _D	37	列状	4
前橋局	東前局8号	スギ (実生)	新潟県東蒲原郡三川村 村松宮林署 23林班	1.34	4,500	420	緩	B _D	30	方形	3
<15年>											
青森局	東青局43号	スギ (実生)	青森県三戸郡田子町 三戸宮林署 25林班	2.00	5,400	320	中	B _{lD}	27	混植	3
青森局	東青局44号	スギ (実生)	岩手県岩手郡西根町 岩手宮林署 428林班	2.00	4,250	580	緩	B _{lD}	62	混植	2
青森局	東青局45号	スギ (さし木)	岩手県北上市和賀町 湯田宮林署 625林班	1.72	5,208	420	緩	B _D	28	列状	3
青森局	東青局46号	スギ (さし木)	岩手県陸前高田市横田町 大船渡宮林署 48林班	1.93	5,088	480	急	B _{lD}	106	列状	3
秋田局	東秋局8号	スギ (実生)	秋田県湯沢市高松 湯沢宮林署 6林班	1.74	5,400	700	中	B _{D-D}	30	列状	3
秋田局	東秋局9号	スギ (実生)	山形県最上郡最上町 向町宮林署 17林班	1.35	4,032	330	中	B _D	36	方形	7
秋田局	東秋局10号	スギ (実生)	山形県村山市櫛山 村山宮林署 107林班	1.50	3,216	495	中	B _{D-D}	40	方形	5
秋田局	東秋局11号	クロマツ (実生)	秋田県本荘市出戸町 本荘宮林署 57林班	1.58	4,500	20	平	S	25	列状	3
前橋局	東前局6号	スギ (さし木)	新潟県中頸城郡妙高村 高田宮林署 24林班	1.44	3,840	440	平	B _{lD-E}	40	方形	6
<16年>											
青森局	東青局39号	スギ (実生)	岩手県岩手郡滝沢村 盛岡宮林署 94林班	2.00	5,400	250	緩	B _{lD}	30	列状	3
<20年>											
青森局	東青局19号	アカマツ (実生)	青森県西津軽郡深浦町 深浦宮林署 50林班	2.00	7,776	90	中	B _B	33	列状	3
青森局	東青局21号	アカマツ (実生)	岩手県釜石市甲子町 大槌宮林署 11林班	2.09	5,568	520	中	B _E	36	列状	3

定期調査を実施した次代検定林別の調査内容は、表－3のとおりである。

調査項目の成長量等の成績については、現在取りまとめ解析中である。

表－3 平成5年度 定期調査内容

調査年	設定局	検定林名	樹 種	調 査 項 目				現況評価
				樹 高	胸高直径	根元曲り	幹曲り	
< 5 年 >	青森局	東青局84号	カラマツ	○				○
	青森局	東青局85号	カラマツ	○				○
< 10 年 >	青森局	東青局73号	ス ギ	○	○			○
	青森局	東青局74号	ス ギ	○	○			○
	青森局	東青局75号	クロマツ	○	○			○
	青森局	東青局76号	カラマツ	○	○			○
	青森局	東青局77号	カラマツ	○	○			○
	青森局	東青局78号	ス ギ	○	○			○
	秋田局	東秋局29号	ス ギ	○	○	○		○
	秋田局	東秋局30号	ス ギ	○	○	○		○
	秋田局	東秋局31号	ス ギ	○	○	○		○
	前橋局	東前局 8号	ス ギ	○	○	○		○
< 15 年 >	青森局	東青局43号	ス ギ	○	○	○		○
	青森局	東青局44号	ス ギ	○	○			○
	青森局	東青局45号	ス ギ	○	○			○
	青森局	東青局46号	ス ギ	○	○			○
	秋田局	東秋局 8号	ス ギ	○	○	○		○
	秋田局	東秋局 9号	ス ギ	○	○	○		○
	秋田局	東秋局10号	ス ギ	○	○	○		○
	秋田局	東秋局11号	クロマツ	○	○	○		○
	前橋局	東前局 6号	ス ギ	○	○	○		○
< 16 年 >	青森局	東青局39号	ス ギ	○	○			○
< 20 年 >	青森局	東青局19号	アカマツ	○	○			○
	青森局	東青局21号	アカマツ	○	○			○

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

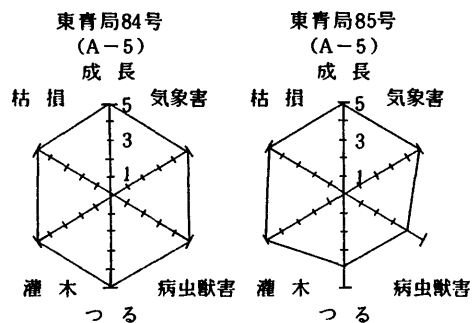
表－４ 現況評価の区分

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

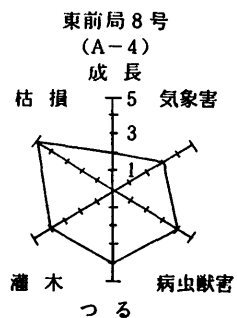
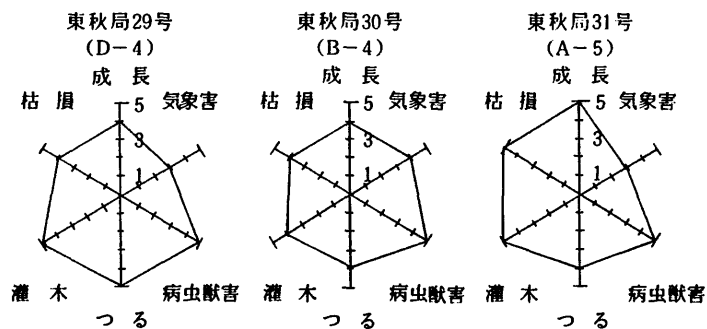
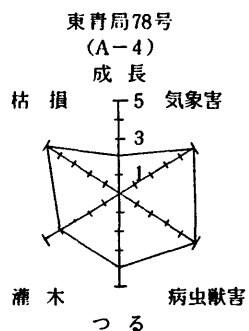
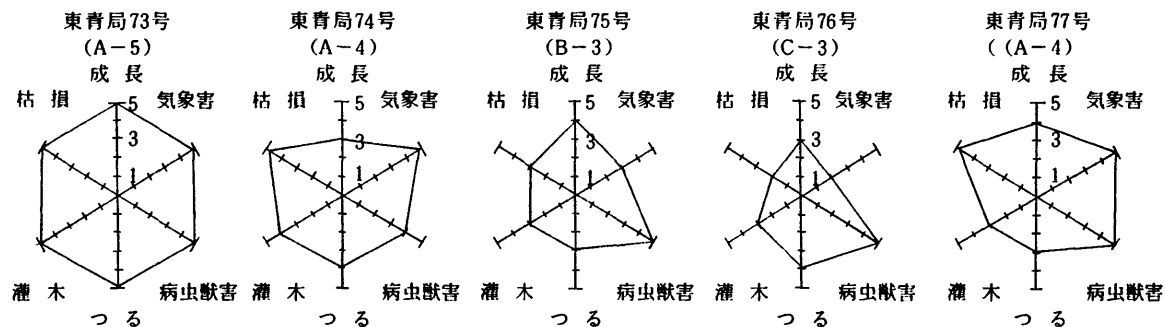
表－５ 総合評価の区分

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

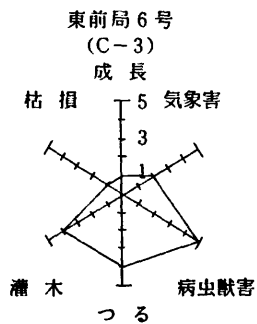
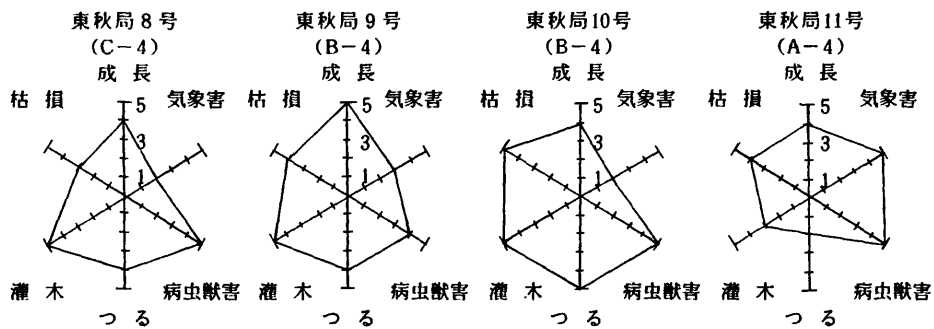
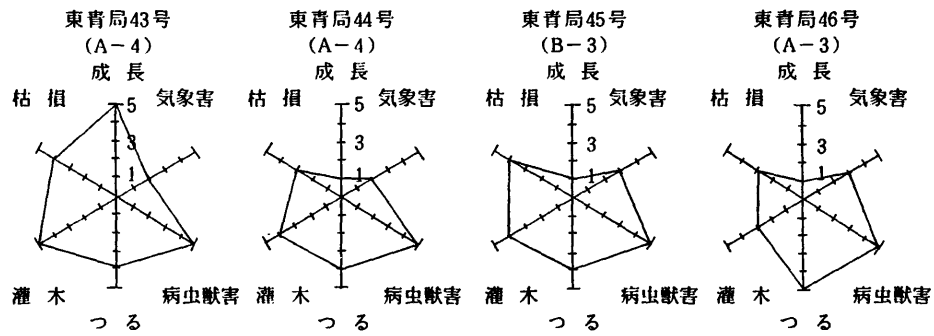
(5年)



(10年)



(15年)



(20年)

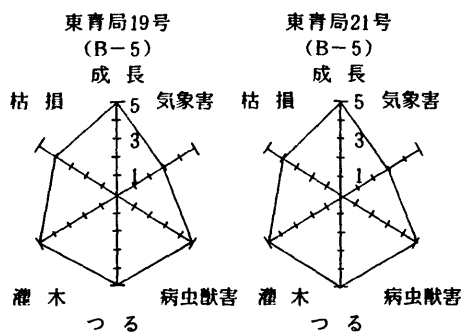


図-1 次代検定林年次別現況評価

3) 廃 止

平成5年度に廃止された検定林は、表-6のとおりである。

表-6 平成5年度 次代検定林廃止箇所

設定局	検定林名	樹 種	所 在 地	面積 (ha)	廃止年月	廃 止 理 由
青森局	東青局6号	アカマツ (実 生)	青森県上北郡六ヶ所村 野辺地営林署 171林班	3.30	5年10月	気象害等による枯損や形質不良で 次回調査でデータを取るのが困難
青森局	東青局10号	ス ギ (さし木)	岩手県和賀郡沢内村 湯田営林署 109林班	1.01	5年10月	〃
青森局	東青局11号	アカマツ (実 生)	青森県五所川原市前田野目 金木営林署 142林班	2.68	5年10月	〃
青森局	東青局15号	アカマツ (実 生)	青森県東津軽郡平内町 青森営林署 414林班	2.22	5年10月	〃
青森局	東青局20号	アカマツ (実 生)	青森県むつ市田名部 むつ営林署 136林班	1.86	5年10月	〃
青森局	東青局51号	ス ギ (実 生)	岩手県二戸郡安代町 安代営林署 27林班	1.82	5年10月	〃
青森局	東青局54号	ス ギ (実 生)	岩手県胆沢郡胆沢町 水沢営林署 68林班	1.57	5年10月	〃
青森局	東青局55号	ス ギ (さし木)	岩手県遠野市小友 遠野営林署 207林班	1.78	5年10月	〃
秋田局	東秋局7号	ス ギ (さし木)	秋田県河辺郡河辺町 秋田営林署 48林班	1.53	6年3月	〃
秋田局	東秋局25号	ス ギ (実 生)	秋田県山本郡藤里町 藤里営林署 38林班	1.65	6年3月	〃
前橋局	東前局5号	ス ギ (さし木)	新潟県東蒲原郡三川村 村松営林署 22林班	1.51	6年3月	〃

2 気象害抵抗性検定林

1) 設 定

(1) 寒 害

平成5年度に設定された気象害抵抗性検定林（寒害）は次のとおりである。

表-1 平成5年度 気象害抵抗性検定林設定箇所（寒害）

設定局	検定林名	樹 種	所 在 地	面積 (ha)	本 数 (本)	標高 (m)	傾斜 (°)	土壌型	クローン 系統数	植栽 方法	反復 数
青森局	東耐寒 青森営17号	ス ギ (実生)	岩手県二戸郡安代町 安代営林署 102林班	0.90	3,125	570	5	B _E	30	列状	5
青森局	東耐寒 青森営18号	ス ギ (実生)	岩手県遠野市附馬牛町 遠野営林署 417林班	0.63	3,125	760	13	B _D	30	列状	5

(2) 雪 害

平成5年度に設定された気象害抵抗性検定林（雪害）は次のとおりである。

表-2 平成5年度 気象害抵抗性検定林設定箇所（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	クロン 系統数	植栽 方法	反復 数
秋田局	東耐雪 秋田営33号	ス ギ (実生)	山形県最上郡真室川町 真室川営林署 106林班	2.06	3,094	370	4	B _D	32	列状	3
前橋局	東耐雪 前橋営5号	ス ギ (実生)	新潟県岩船郡関川村 村上営林署 336林班	0.99	2,856	360	15	B _D (d)	30	列状	3

注) 実施報告での検定林の種類は、東耐寒青森営18号、東耐雪秋田営33号、東耐雪前橋営5号は遺伝試験林として分類。

2) 調 査

(1) 寒 害

平成5年度に実施した定期調査は、設定後1成長期経過（平成4年設定）の検定林1箇所、設定後2成長期経過（平成3年設定）の検定林2箇所、設定後4成長期経過（平成元年設定）の検定林2箇所、設定後6成長期経過（昭和62年設定）の検定林1箇所、設定後8成長期経過（昭和60年設定）の検定林1箇所、設定後9成長期経過（昭和59年設定）の検定林1箇所である。定期調査箇所は、表-3のとおりである。

表-3 平成5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	クロン 系統数	植栽 方法	反復 数
<1年>											
青森局	東耐寒 青森営16号	ス ギ (実生)	岩手県遠野市綾織町 遠野営林署 265林班	0.70	3,750	640	17	B _L _D	18	列状	5
<2年>											
青森局	東耐寒 青森営14号	ス ギ (実生)	青森県三戸郡新郷村 三戸営林署 109林班	1.12	3,675	640	7	B _D	27	列状	3~6
青森局	東耐寒 青森営15号	ス ギ (実生)	岩手県花巻市豊沢 花巻営林署 72林班	0.62	3,000	485	21	B _D	30	列状	1~6
<4年>											
青森局	東耐寒 青森営12号	ス ギ (実生) 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
青森局	東耐寒 青森営13号	ス ギ (実生) 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

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
< 6 年 >											
青森局	東耐寒 青森営10号	スギ (実生)	岩手県上閉伊郡宮守村 花巻営林署 333林班	1.60	7,500	785	19	B _{LD}	128	列状	1~6
< 8 年 >											
青森局	東耐寒 青森営6号	スギ (実生)	岩手県遠野市青笹町 遠野営林署 24林班	0.74	3,750	840	15	B _{LD}	121	列状	6~12
< 9 年 >											
青森局	東耐寒 青森営4号	スギ (実生)	岩手県岩手郡松尾村 岩手営林署 449林班	1.13	5,955	580	12	R _{BD}	175	列状	5~10

注) 実施報告での検定林の種類は、東耐寒青森営12号、14号、16号は遺伝試験林として分類。

(2) 雪 害

平成5年度に実施した定期調査は、設定後5成長期経過（昭和63年設定）の検定林2箇所、設定後10成長期経過（昭和58年設定）の検定林2箇所である。定期調査箇所は、表-4のとおりである。

表-4 平成5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 系統数	植栽 方法	反復数
< 5 年 >											
秋田局	東耐雪 秋田営17号	スギ (実生)	山形県最上郡最上町 向町営林署 8林班	1.85	4,650	275	24	B _D	31	列状	3
前橋局	東耐雪 前橋営3号	スギ (実生)	新潟県村上市上山田 村上営林署 31林班	1.60	4,200	160	10	B _D	28	列状	3
< 10 年 >											
秋田局	東耐雪 秋田営4号	スギ (実生)	秋田県由利郡矢島町 矢島営林署 72林班	1.45	4,283	697	4	B _{D-D}	29	列状	3
秋田局	東耐雪 秋田営5号	スギ (実生)	山形県尾花沢市鶴子 村山営林署 89林班	0.83	2,520	440	20	B _D	21	列状	3

注) 実施報告での検定林の種類は、東耐雪秋田営17号、東耐雪前橋営3号は遺伝試験林として分類。

3) 廃止

平成5年度に廃止された検定林は、表-5のとおりである。

表-5 平成5年度 気象害抵抗性検定林廃止箇所

設定局	検定林名	樹種	所在地	面積 (ha)	廃止年月	廃止理由
青森局	東耐寒 青森営3号	スギ (さし木)	青森県三戸郡田子町 三戸営林署 47林班	0.63	5年10月	被害調査が終了した検定林
青森局	東耐寒 青森営5号	スギ (さし木)	青森県下北郡大畑町 大畑営林署 175林班	0.68	5年10月	〃
青森局	東耐寒 青森営7号	スギ (さし木)	岩手県気仙郡住田町 大船渡営林署 69林班	0.95	5年10月	〃
青森局	東耐寒 青森営8号	スギ (さし木)	岩手県下閉伊郡岩泉町 久慈営林署 17林班	0.81	5年10月	〃
青森局	東耐寒 青森営9号	スギ (さし木)	宮城県里川郡大和町 中新田営林署 62林班	0.79	5年10月	〃
青森局	東耐寒 青森営11号	スギ (さし木)	岩手県遠野市土淵町 遠野営林署 49林班	0.70	5年10月	〃

3 試植検定林

1) 調査

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

表-1 平成5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
青森局	外山材質	カラマツ (つぎ木)	岩手県岩手郡玉山村 盛岡営林署 211林班	1.37	2,203	940	17	B ₀ B ₈	49	列状	3

2) 廃止

平成5年度に廃止された検定林は、表-2のとおりである。

表-2 平成5年度 試植検定林廃止箇所

設定局	検定林名	樹種	所在地	面積 (ha)	廃止年月	廃止理由
青森局	見内川	マツ属他	岩手県下閉伊郡岩泉町 岩泉営林署 55林班	3.01	5年10月	植栽試験の調査が終了した検定林
青森局	北上山	マツ属	岩手県岩手郡岩手町 岩手営林署 55林班	7.62	5年10月	"
青森局	荒沢山	スギ	岩手県岩手郡雫石町 雫石営林署 135林班	2.78	5年10月	"
青森局	上田山	アカマツ	宮城県栗原郡栗駒町 古川営林署 7林班	1.01	5年10月	"
青森局	駒ヶ岳	アカマツ	岩手県胆沢郡金ヶ崎町 水沢営林署 156林班	6.36	5年10月	"
青森局	小国深山	アカマツ	青森県三戸郡田子町 三戸営林署 72林班	2.50	5年10月	"
青森局	網張	ヨーロッパ トウヒ	岩手県岩手郡雫石町 雫石営林署 189林班	2.31	5年10月	"
青森局	明神沢山	マツ属他	岩手県下閉伊郡川井村 川井営林署 310林班	2.50	5年10月	"
青森局	小沢山	アカマツ	岩手県岩手郡玉山村 盛岡営林署 71林班	2.68	5年10月	"
青森局	男助山	スギ	岩手県岩手郡雫石町 雫石営林署 70林班	3.50	5年10月	"
青森局	子飼沢	マツ属	岩手県気仙郡住田町 大船渡営林署 62林班	1.73	5年10月	"
青森局	外山	スギ	岩手県岩手郡玉山村 盛岡営林署 311林班	2.06	5年10月	"
秋田局	カラマツ トウヒ属	カラマツ トウヒ属	山形県東田川郡朝日村 鶴岡営林署 75林班	2.80	6年3月	"
秋田局	マツ属	マツ属	山形県鶴岡市大山 鶴岡営林署 192林班	2.42	6年3月	"
秋田局	精英樹F1	アカマツ	山形県鶴岡市大山 鶴岡営林署 192林班	0.20	6年3月	"
前橋局	有名 アカマツ	アカマツ	新潟県岩船郡荒川町 村上営林署 302林班	1.45	6年3月	"

4 検定林の現況

齊 藤 榮五郎

平成5年度末現在の検定林箇所数、面積は表-1のとおりである。

表-1 平成5年度検定林現況

(単位：面積ha)

国民別	区 分 検定林の種類		ス ギ		ヒ ノ キ		アカマツ		クロマツ		カラマツ	
			箇所	面 積	箇所	面 積	箇所	面 積	箇所	面 積	箇所	面 積
国 有 林	次代検定林	一 般	33	55.96			16	40.33	3	3.66	6	10.84
		地域差	42	68.79			6	14.57				
		遺 伝	36	53.30	1	1.42	8	18.30			1	3.14
		小 計	111	178.05	1	1.42	30	73.20	3	3.66	7	13.98
	抵抗性 検定林	気象害	34	46.09								
		病虫害										
	試 植 検 定 林		4	4.27			2	5.45			5	11.05
	計		149	228.41	1	1.42	32	78.65	3	3.66	12	25.03
	民 有 林	一 般	153	210.34	10	15.02	34	51.15	4	5.70	2	3.00
		地域差										
		遺 伝										
		小 計	153	210.34	10	15.02	34	51.15	4	5.70	2	3.00
合 計	次代検定林	一 般	186	266.30	10	15.02	50	91.48	7	9.36	8	13.84
		地域差	42	68.79			6	14.57				
		遺 伝	36	53.30	1	1.42	8	18.30			1	3.14
		小 計	264	388.39	11	16.44	64	124.35	7	9.36	9	16.98
	抵抗性 検定林	気象害	110	120.99								
		病虫害										
	試 植 検 定 林		4	4.27			2	5.45			5	11.05
	計		378	513.65	11	16.44	66	129.80	7	9.36	14	28.03

マ ツ 属		その他 N		ブ ナ		ケ ヤ キ		カンバ属		計	
箇所	面 積	箇所	面 積	箇所	面 積	箇所	面 積	箇所	面 積	箇所	面 積
										58	110. 79
										48	83. 36
										46	76. 16
										152	270. 31
										34	46. 09
2	11. 54	3	2. 18	1	0. 71	1	0. 54	1	4. 00	19	39. 74
2	11. 54	3	2. 18	1	0. 71	1	0. 54	1	4. 00	205	356. 14
										203	285. 21
										203	285. 21
										76	74. 90
										279	360. 11
										261	396. 00
										48	83. 36
										46	76. 16
										355	555. 52
										110	120. 99
2	11. 54	3	2. 18	1	0. 71	1	0. 54	1	4. 00	19	39. 74
2	11. 54	3	2. 18	1	0. 71	1	0. 54	1	4. 00	484	716. 25

5 樹木園，クローン集植所の育成状況（奥羽事業場）

滝口 幸男

奥羽事業場における定期成長調査

(1) 目的

集植した育種材料の成長（5年次毎の定期調査）を調査し、交雑などの基礎資料とする。

(2) 調査方法

各系統，植栽時は全木，5年次以降は3本を原則とし，胸高直径と樹高を調査した。但し，樹高2m未満のものは胸高直径の測定を省略した。

(3) 調査結果

平成5年度の調査に該当した材料と結果は下表のとおりである。

表-1 樹木園，クローン集植所の定期調査

樹種名	区分	5年目	10年目	15年目	20年目	25年目	30年目	35年目	計
樹木園									
スギ	系統数		7			5	32		44
	胸高直径(cm)		8.8			17.6	21.5		
	樹高(m)		5.8			10.6	15.1		
マツ類	系統数						31	1	32
	胸高直径(cm)						16.9	30.8	
	樹高(m)						10.4	13.7	
広葉樹	系統数						25		25
	胸高直径(cm)						21.3		
	樹高(m)						17.8		
クローン集植所									
スギ精英樹	クローン数		6			5			11
	胸高直径(cm)		7.6			20.7			
	樹高(m)		4.5			13.1			
アカマツ精英樹	クローン数						13		13
	胸高直径(cm)						21.3		
	樹高(m)						12.0		
カラマツ精英樹	クローン数						10		10
	胸高直径(cm)						26.0		
	樹高(m)						20.8		
スギ雪害抵抗性個体	クローン数	1	12	34	42				89
	胸高直径(cm)	5.7	7.1	11.8	18.6				
	樹高(m)	4.6	4.7	7.9	11.7				
系統，クローン数計		1	25	34	42	10	111	1	224

育成品種の増殖

VI 育成品種の増殖

1 採種園及び採穂園

齊 藤 榮五郎

平成5年度採種園及び採穂園の造成を表-1に、廃止を表-2に示した。また、平成5年度採種園及び採穂園の現況を表-3～4に示した。

表-1 平成5年度採種園及び採穂園の造成

種 別	事業別	園 名	管 理 官公署名	樹 種	面積 (ha)	クローン数	植栽本数 (本)	設計型式
採 種 園	精 英 樹	大衡3号	宮 城 県	ヒノキ	0.39	9	247	9型

表-2 平成5年度採種園及び採穂園の廃止

種 別	事業別	園 名	管 理 官公署名	樹 種	廃 止 箇所数	廃 止 面 積 (ha)	廃止後 面 積 (ha)	廃止後 本 数 (本)	廃 止 の 理 由
採種園	精英樹	湯 沢	前橋宮林局	アカマツ	1	1.00	0	0	マツクイムシ被害
	"	3-7区等	秋 田 県	ス ギ	(1)	0.07	2.31	735	集落周辺整備事業
	"	3-6区等	"	ス ギ	(1)	0.03	6.97	2,064	"
	"	1 号	山 形 県	ス ギ	(1)	0.31	2.89	2,046	道路改良工事のため
	"	3 号	"	ス ギ	(1)	0.18	1.31	745	"
採穂園	精英樹	採 穂 園	山 形 県	ス ギ	(1)	0.01	0.73	5,440	道路改良工事のため

() 書きは一部廃止、面積の減

表-3 平成5年度精英樹採種園及び採穂園の現況

(単位:面積ha)

機 関 名	採 種 園							
	ス ギ		ヒ ノ キ		アカマツ		クロマツ	
	箇所	面 積	箇所	面 積	箇所	面 積	箇所	面 積
青 森 営 林 局	7	20.29			3	9.04		
秋 田 営 林 局	11	28.84						
前 橋 営 林 局	3	4.28						
国 有 林 計	21	53.41			3	9.04		
青 森 県	13	15.17			3	2.90	2	2.00
岩 手 県	2	24.76			4	16.24		
宮 城 県	7	10.40	3	1.39	3	5.05	1	0.50
秋 田 県	6	40.93			1	0.90	1	1.00
山 形 県	5	13.75			2	3.00	1	1.00
新 潟 県	2	7.27						
民 有 林 計	35	112.28	3	1.39	13	28.09	5	4.50
合 計	56	165.69	3	1.39	16	37.13	5	4.50

機 関 名	採 種 園				採 穂 園	
	カラマツ		計		ス ギ	
	箇所	面 積	箇所	面 積	箇所	面 積
青 森 営 林 局	4	6.13	14	35.46		
秋 田 営 林 局			11	28.84	3	1.10
前 橋 営 林 局			3	4.28	1	0.15
国 有 林 計	4	6.13	28	68.58	4	1.25
青 森 県	1	1.00	19	21.07	1	3.00
岩 手 県	3	11.24	9	52.24	4	9.98
宮 城 県	1	0.40	15	17.74	20	9.61
秋 田 県			8	42.83	2	1.60
山 形 県	1	0.50	9	18.25	3	2.51
新 潟 県			2	7.27	1	1.25
民 有 林 計	6	13.14	62	159.40	31	27.95
合 計	10	19.27	90	227.98	35	29.20

採穂園宮城県の内, 10箇所 2.50 ha は民間管理。

表-4 平成5年度気象害等抵抗性採種穂園及び材質等採穂園の現況 (単位:面積ha)

機 関 名	採 種 園									
	スギ寒害		スギ雪害		スギ冠雪害		ヒノキ漏脂病		計	
	箇所	面積	箇所	面積	箇所	面積	箇所	面積	箇所	面積
青森営林局	1	1.00			1	0.50	1	1.00	3	2.50
秋田営林局			3	7.54					3	7.54
前橋営林局			1	1.00					1	1.00
国 有 林 計	1	1.00	4	8.54	1	0.50	1	1.00	7	11.04
青 森 県	1	1.00							1	1.00
岩 手 県	1	6.00					1	1.14	2	7.14
宮 城 県	1	0.50					1	0.20	2	0.70
秋 田 県			1	1.80					1	1.80
山 形 県			3	1.50					3	1.50
新 潟 県			1	1.23					1	1.23
民 有 林 計	3	7.50	5	4.53			2	1.34	10	13.37
合 計	4	8.50	9	13.07	1	0.50	3	2.34	17	24.41

機 関 名	採 穂 園									
	スギ寒害		スギ雪害		スギ冠雪害		カラマツ繊維		計	
	箇所	面積	箇所	面積	箇所	面積	箇所	面積	箇所	面積
青森営林局										
秋田営林局										
前橋営林局										
国 有 林 計										
青 森 県										
岩 手 県	3	1.40			1	0.05	4	0.14	8	1.59
宮 城 県	2	1.10							2	1.10
秋 田 県			1	0.20					1	0.20
山 形 県			2	0.67					2	0.67
新 潟 県										
民 有 林 計	5	2.50	3	0.87	1	0.05	4	0.14	13	3.56
合 計	5	2.50	3	0.87	1	0.05	4	0.14	13	3.56

2 増 殖

(1) 東北育種場の増殖

亀 山 喜 作

平成5年度の増殖実行結果を表-1に示した。

表-1 平成5年度増殖実行結果

種 別 細 別 樹 種	数量1) (kg)	数量2) (kg)	面 積 (㎡)	備 考
種 子 受 入	0			
貯 蔵 ス ギ	2.1	1.5		注, 数量1) は平成4年度からの繰越, 2) は平成6年度への繰越
アカマツ	11.0	11.0		
クロマツ	1.6	1.5		
ヒ ノ キ	0.4	0.4		
カラマツ	1.5	1.5		
計	16.6	15.9		
まきつけ 春 ま き				次代検定林設定用
ス ギ	0.6			マツノザイセンチュウ用
アカマツ	0.1			〃
クロマツ	0.1			
計	0.8			
床 替 まきつけ苗	(千本)	(㎡)		耐寒性検定林設定用ほか
ス ギ	2.5	188		育種集団林設定用ほか
アカマツ	7.6	310		ザイセンチュウ接種用ほか
クロマツ	8.4	393		検定林外周用ほか
カラマツ	0.8	60		漏脂病検定用
ヒ ノ キ	1.0	119		ザイセンチュウ対照用
テーダマツ	0.1	3		耐陰性検定用
さ し 木 苗				幼時選抜試験地用
ス ギ	5.3	436		
ヒ バ	0.5	60		
計	26.2	1,569		
準備事業 まきつけ準備	(千本)	(㎡)		スギほか3のまきつけ実面積
つぎ木準備	2.9	464		マツバノタマバエ検定用ほか
床 替 準備	18.9	861		耐寒性検定林用ほか
処 分 準備	24.0			スギ次代検定林設定用ほか
計	45.8	1,417		

(2) 奥羽事業場における増殖

滝口幸男

平成5年度における増殖実行結果を表-2に示した。

表-2 平成5年度増殖実行結果

種 別	細 別	樹 種	数 量 (kg)	面 積 (㎡)	備 考	
種 子	採 貯	種 蔵	ス	ギ	0.9	60系統，検定林用
			ス	ギ	0.9	
計			1.8			
まきつけ	春 ま き	ス	ギ	1.9	395	157系統，検定林用
		カ ラ マ ツ		0.1	13	“ 外周用
計			2.0		408	
さ し 木	春 ざ し	ス	ギ	(千本)		69クローン，センサー林，集植用
		ツ	ゲ	3.1		1 林分，北限のツゲ
		ウラジロヨウラク		0.2		集植用
		ドウダンツツジ		0.2		“
計			3.9			
春 床 替	まきつけ苗	ス	ギ	14.6	811	65系統，検定林用
		ク ロ マ ツ		1.2	115	53系統 マツバノタマバエ検定用
		カ ラ マ ツ		1.8	115	検定林外周用
		ク ル ミ		0.0	30	集植用
	さ し き 苗	ス	ギ	11.3	884	326クローン，センサー林，採種園改良，集植用ほか
		ツ	ゲ	0.0	1	集植用
		青 葉 サ ク ラ		0.0	1	接木台木用
計			28.9		1,957	
秋 床 替	まきつけ苗	ス	ギ	14.0	920	156系統，検定林及び補植用
計			14.0		920	
据 置	まきつけ苗	ス	ギ	3.5	300	131系統，検定林補植用
		ニ オ イ ヒ バ		0.4	26	防風林用等
計			3.9		326	
準備事業	床 替 準 備	ス	ギ	0.0	実 生	
		“		6.8	さし木	
		ツ	ゲ	0.1	“	
		ウラジロヨウラク		0.0	“	
		ドウダンツツジ		0.4	“	
	処 分 準 備	ス	ギ	4.0	実 生	
		“		2.0	さし木	
		カ ラ マ ツ		0.2	実 生	
計			13.5			

育種事業に関わる調査研究

平成5年度における調査・研究の概要

林木育種センターでは、平成4年度に4年度から13年度までに行う林木育種長期研究計画を策定した。研究推進の目標は、従来の集団選抜を主体とする研究の推進強化に合わせ、林木育種の目標、対象、方法等の多様化、高度化に即した新たな研究課題の設定及び生物学等の先端技術を利用した技術開発を行い、林木の育成品種の創出を推進し、森林の遺伝的な改善を行うこととした。育種研究は第三次育種基本計画の基本方針に基づいて推進し、研究推進の方向として、①育成品種の創出の推進、②海外技術協力のための育種の推進、③林木遺伝資源の保全と利用の推進、④先端的な育種技術等の利用の推進を設定した。①の育成品種の創出の推進に当たっては、a.精英樹等の集団品種の遺伝的向上と創出、b.複合特性等を備えた個体レベルの遺伝的な向上と創出、c.特定地域及び特定目標に適合する育成品種の創出、d.多様な森林施業に対応した育種の推進、e.有用広葉樹の育種の推進、f.特用樹、山菜、緑化樹の育種の推進を取り上げた。これらに対応して、大研究課題、中研究課題及び小研究課題が設定されており、以下では、東北育種場が取り組んでいる課題（小課題は○囲い番号）をあげ、その下の段に5年度における調査・研究の概要を述べることにした。

1 精英樹等集団品種の遺伝的向上と創出（研究問題）

1) 集団品種の次世代化に関する研究（大研究課題）

(1) 集団選抜育種の実証的研究（中研究課題）

① 東北育種基本区の交配検定林におけるスギ、アカマツの遺伝パラメータの推定

(2) 主要形質の検定技術の開発（中研究課題）

① スギ、アカマツの成長形質の次代検定期間に関する研究、② 次代検定林10年次データの解析によるスギ精英樹の成長形質の検定

(3) 材質形質の検定技術の開発（中研究課題）

① 東北東部育種区選抜のスギ精英樹原木及びクローンの材質特性

(4) 集団品種の増殖技術に関する研究（中研究課題）

① 東北育種基本区におけるスギ、アカマツ育種種苗の配布区域の区分に関する研究

取り組みの概要…交配検定林における遺伝パラメータの推定（6年度に新たに着手するための準備作業）、成長形質の次代検定期間、並びに育種種苗の配布地域の区分に関する研究において、これらの研究を推進するため、これまで保管されてきたIBM方式等の調査データを、最近使われているMS-DOSファイルに変換した。また、次代検定林10年次データの解析による成長形質の検定、並びに東北東部育種区選抜の精英樹原木及びクローンの材質特性の評価に関する研究では、第2期精英樹特性表を作成することも考慮し、次代検定林データの整理、並びに従来のN5200等のデータファイルのMS-DOS化を進めた。次代検定林10年次データの解析によるスギ精英樹の成長形質の検定に関連して、県から送付されるデータの円滑な処理を行うため、入力プログラムを公開するとともに、N5200からの変換データも解析できるようにプログラムの改良を進めた。

2) 抵抗性集団品種の遺伝的向上に関する研究（大研究課題）

(1) 気象害抵抗性形質の遺伝様式に関する研究（中研究課題）

① 雪圧害によるスギの幹折れに対する抵抗性の遺伝様式、② 雪圧害によるスギの根元曲がりに対する抵抗性の遺伝様式、③ 気象害抵抗性検定林の解析によるスギ寒害抵抗性の検定

(2) 気象害抵抗性形質の検定技術の開発 (中研究課題)

- ① スギ雪害抵抗性検定林データの解析方法の確立, ② スギ雪害抵抗性に関与する発根特性の早期検定技術の開発

取り組みの概要…幹折れに対する抵抗性の遺伝様式に関する研究では、未調査形質の測定をし、データの解析を進めた。根元曲がりに対する抵抗性の遺伝様式の研究 (平成6年度に着手するための準備作業) では、試験地に根元曲がりの異なる雪害抵抗性候補木間のダイアレルクロス家系を植栽した。抵抗性検定林の解析による寒害抵抗性の検定に関する研究では、N5200用データファイルの変換及びDEC社 Micro VAX II で開発した Henderson Method 3 の FORTRAN プログラムを PC-9801 で作動する Quick BASIC (Var.4.5) 用ソースへの変換を行った。また、雪害抵抗性検定林データの解析方法の確立に関する研究では、抵抗性個体2クローンを確定するとともに、検定期間をできる限り短縮することを考慮した選抜基準によって追加選抜を行った。雪害抵抗性に関与する発根特性の早期検定技術の開発に関する研究では、根元曲がりの異なるダイアレルクロスによって得た幼苗家系を用いて、さし木苗と実生苗の根系発現の類似性のあること及び一部形質における一般組合せ能力の高いことを認めた。また、第2期交雑育種事業化プロジェクトの中で、雪害抵抗性候補木間の要因交配による交配を行い、種子を得た。

(3) マツノザイセンチュウ抵抗性の遺伝様式と検定に関する研究 (中研究課題)

- ① アカマツ精英樹交配家系のマツノザイセンチュウ抵抗性検定, ② 東北等、寒冷地における被害林分からのマツノザイセンチュウ抵抗性候補木の選抜, ③ マンシュウクロマツのマツノザイセンチュウ抵抗性の産地間変異

(4) スギカミキリ等虫害抵抗性の遺伝様式と検定に関する研究 (中研究課題)

- ① 寒冷地のスギに対するスギカミキリ抵抗性検定及びカミキリ増殖方法の確立, ② マツバノタマバエ抵抗性の人工接種検定方法の開発

(5) ヒノキ漏脂病抵抗性、エゾマツカサアブラ抵抗性等の検定に関する研究 (中研究課題)

- ① ヒノキ漏脂病抵抗性候補木クローンのクリプトスポリオプシス菌に対する抵抗性

取り組みの概要…マツノザイセンチュウ抵抗性育種に関連する課題としての、アカマツ精英樹家系の抵抗性検定に関する研究では、抵抗性・非抵抗性とのダイアレルクロス等による種子を採取するとともに、精英樹半兄弟家系の抵抗性検定と並行し、この結果を基にした抵抗性候補木の選抜を行った。東北等寒冷地における抵抗性候補木の選抜に関する研究では、被害本数率の異なる5林分から健全木40個体を選抜した。また、マンシュウクロマツの抵抗性産地間変異に関する研究では、種子・花粉等の入手ができなかったことにより、導入されていて既に抵抗性の確認されているマンシュウクロマツとクロマツとの種間交雑を行うことに変更し、受粉の準備を進めている。

スギカミキリ抵抗性育種に関連する課題としての、寒冷地での抵抗性検定及びスギカミキリの増殖方法の確立に関する研究で、検定に当たっての樹齢と食入との関係を検討するとともに、接種源の効率的な増殖に当たってのネックとなっている2年1化性の問題については、継続調査により検討する必要がある。

マツバノタマバエ抵抗性の人工接種検定方法の開発に関する研究では、網室内での寄生・産卵を試み、現地の中害林分における産卵率に相当する結果をおさめた。また、ヒノキ漏脂病抵抗性候補木クローンのクリプトスポリオプシス菌に対する抵抗性検定に関する研究では、接種後5年目の調査を行い、発病状況の変化や樹脂の流出

のないことを確認するとともに、他の有力な菌と見当付けされているシステラ菌の接種を行った。

2 複合特性等を備えた個体レベルの遺伝的向上と創出（研究問題）

1) 複合特性等を備えた家系・クローン品種の育成に関する研究（大研究課題）

(1) 複合特性等の遺伝様式の解明及び複合特性品種等の諸形質の解明と選抜法の開発（中研究課題）

① カラマツの精英樹と材質優良木の交配家系からの繊維傾斜度に関する優良個体の選抜

取り組みの概要…3年生苗木において、繊維傾斜度や、傾斜度3°以下の個体出現率から遺伝率0.49を推定した。また、3°以下の個体を床替えし、その中から2回目の調査により優良個体の選抜も行った。

3 特定地域及び特定目標に適合する育成品種の創出（研究問題）

1) 地域林業の発展及び特定目標に適合する品種の育成に関する研究（大研究課題）

(1) 特定な地域及び目標に適合した品種の創出に関する研究（中研究課題）

① スギ精英樹等の人工交配による成長、寒害及び雪害抵抗性に優れた育種素材の創出

取り組みの概要…第2期交雑育種事業化プロジェクトの中で、要因交配による交配を進めている。

4 多様な森林施業に対応した育種の推進（研究問題）

1) 複層林の育種的な施業技術の開発に関する研究（大研究課題）

(1) 複層林環境での育種素材の耐性に関する研究（中研究課題）

① スギの精英樹及び気象害抵抗性クローンの耐陰性の検定

取り組みの概要…数年間の計画で継続調査をしつつ、その過程における評価を進めている。

2) 天然林の育種的な施業技術の開発に関する研究（大研究課題）

(1) 天然林と育成天然林の育種的な施業技術に関する研究（中研究課題）

① アカマツ育種種子の人工下種による天然生林の育成

取り組みの概要…精英樹採種園産種子を活用した天然林の育成を図るため、アカマツとクロマツの種子を採取し、試験地設定の準備を進めた。

5 有用広葉樹の育種の推進（研究問題）

1) 有用広葉樹の育種方法と育種技術の開発に関する研究（大研究課題）

(1) 有用広葉樹の増殖技術の開発（中研究課題）

① ブナ・ミズキ・トチノキ等広葉樹の開花結実習性

取り組みの概要…本年度はブナを対象としてダイアレルクロスを行い、自家受粉と他家受粉との比較をしながら、結果率や、種子稔性等についてまとめた。

6 特用樹、山菜、緑化樹の育種の推進（研究問題）

1) 山菜、特用樹等の優良品種育成に関する研究（大研究課題）

(1) 特用樹等の優良個体の選抜法と特性評価法に関する研究（中研究課題）

① キリ・タラノキのアイソザイム等による個体間特性

取り組みの概要…タラノキを対象に3集団から材料を収集し、これら試料のアイソザイムが8酵素で確認された。

7 林木遺伝資源の保全と利用の推進（研究問題）

1) 林木遺伝資源の収集、保存技術の開発に関する研究（大研究課題）

(1) 林木遺伝資源の現地、現地外保存技術に関する研究（中研究課題）

① スギ、アカマツ現地外遺伝子保存林のアイソザイム等による遺伝変異の評価

(2) 林木遺伝資源の特性評価法の開発に関する研究（中研究課題）

① ヒバの遺伝資源に関するアイソザイム等変異の評価, ② 国際交換によるゴヨウマツの産地系統の特性評価, ③ ブナのアイソザイム等による地域変異

取り組みの概要…現地外遺伝子保存林のアイソザイム等による遺伝変異の評価に関する研究（平成6年度に着手するための準備期間）では、青森、岩手県のスギの2集団を対象として、各酵素種の遺伝子座における対立遺伝子の頻度から集団内・集団間の遺伝的組成を検討した。また、東北基本区特有の樹種である、ヒバの遺伝資源に関するアイソザイム等変異の評価に関する研究では、評価のため、精英樹クローンからの半兄弟家系種子及び青森県内2林分からの試料を採取した。ブナのアイソザイム等による地域変異に関する研究では、宮城県内から試料を採取した。

また、国際協力によるゴヨウマツの産地系統の特性評価に関する研究では、8種20産地の系統を対象とする樹齢15年生の特性を把握するため、成育等の調査を行い、取りまとめを行った。

8 先端的な育種技術等の利用の推進（研究問題）

1) 細胞育種法による評価の創出に関する研究（大研究課題）

(1) 組織培養による大量増殖技術の確立（中研究課題）

① カラマツ材質優良木クローンの発根特性

取り組みの概要…発根特性を把握することを目的として、試験管さし木、茎頂培養、不定芽誘導による増殖を試みた。そのうち、試験管さし木における殺菌方法に問題があり、検討することとなった。

育種課長 佐々木 研

次代検定林の10年次データの解析による スギ精英樹の成長形質の検定

河 崎 久 男・寺 田 貴美雄

(1) はじめに

これまでに、次代検定林データベースに登録されている調査データ等を利用して、10年次の精英樹特性表を作成する必要がある。このため、今年度は、西部育種区の旧N5200に登録されているデータベースの変換を進めるとともに、これらから解析用データファイルの作成を行うためのプログラム「AMASS3.BAS」を開発した。

(2) 解析の進め方

解析の前に、まず、旧N5200のデータベースのデータをMS-DOS上のテキストへ変換する。このための技術は、すでに確立されており¹⁾ 問題はない。

一方、現在のPC-9801用のシステムでは、この変換したデータを直接には利用できないので、現行のシステムに新たにこれらの変換データを利用できるプログラム「RESULT3.BAS」も開発した。

解析用データファイルとは、検定林ごとにブロック別、系統別のプロット平均値を算出し、これらをテキスト形式で出力したものである。解析対象とする形質は、枯損率、樹高、胸高直径および傾幹幅を予定している。なお、このようにして作成したデータファイルは、そのすべてを用いるわけではなく、検定林ごとに解析を行い、系統間に有意差のあるデータを使用する。つまり、検定林および形質で、使えるデータの取捨選択を行うようにした方が、精英樹の評価には適当であると思われる。

このように、検定林ごとのデータを検討した後は、県単位で複数の検定林のデータをまとめ、センターの栗延第1研究室長が開発したプログラム「LSQABS21.BAS」によって解析を行う。

図-1に、データ変換から最後の解析までの流れを簡単に示した。

(3) 変換を終了した検定林のデータ

西部育種区におけるスギ10年次のデータベース(N5200)から、MS-DOSへの変換が終了した検定林を表-1に示す。表-1には、これらの検定林名とともに検定林ごとに解析した形質別の系統間の分散比(F値)も示した。

この表から明らかなように、いくつかの検定林では全形質か一部の形質に系統間に有意な差がなく、これらについては精英樹の評価に使用できないデータと考えられる。

(4) おわりに

以上のように、西部育種区のN5200に登録されているスギ10年次の検定林データは、変換を終了した。今後は、PC-9801に登録されているデータと併せ、西部育種区のスギ10年次の特性表を作成する予定である。

一方、東部育種区のデータについても、データ変換や解析を進め、同じ方法によってスギ10年次の特性表を作成する必要がある。

引用文献

- 1) 河崎久男・九島宏道：CONDOR S20に登録されている次代検定林データベースのMS-DOS標準テキスト化変換方法、関東林木育種場年報No21, 55~61, 1989

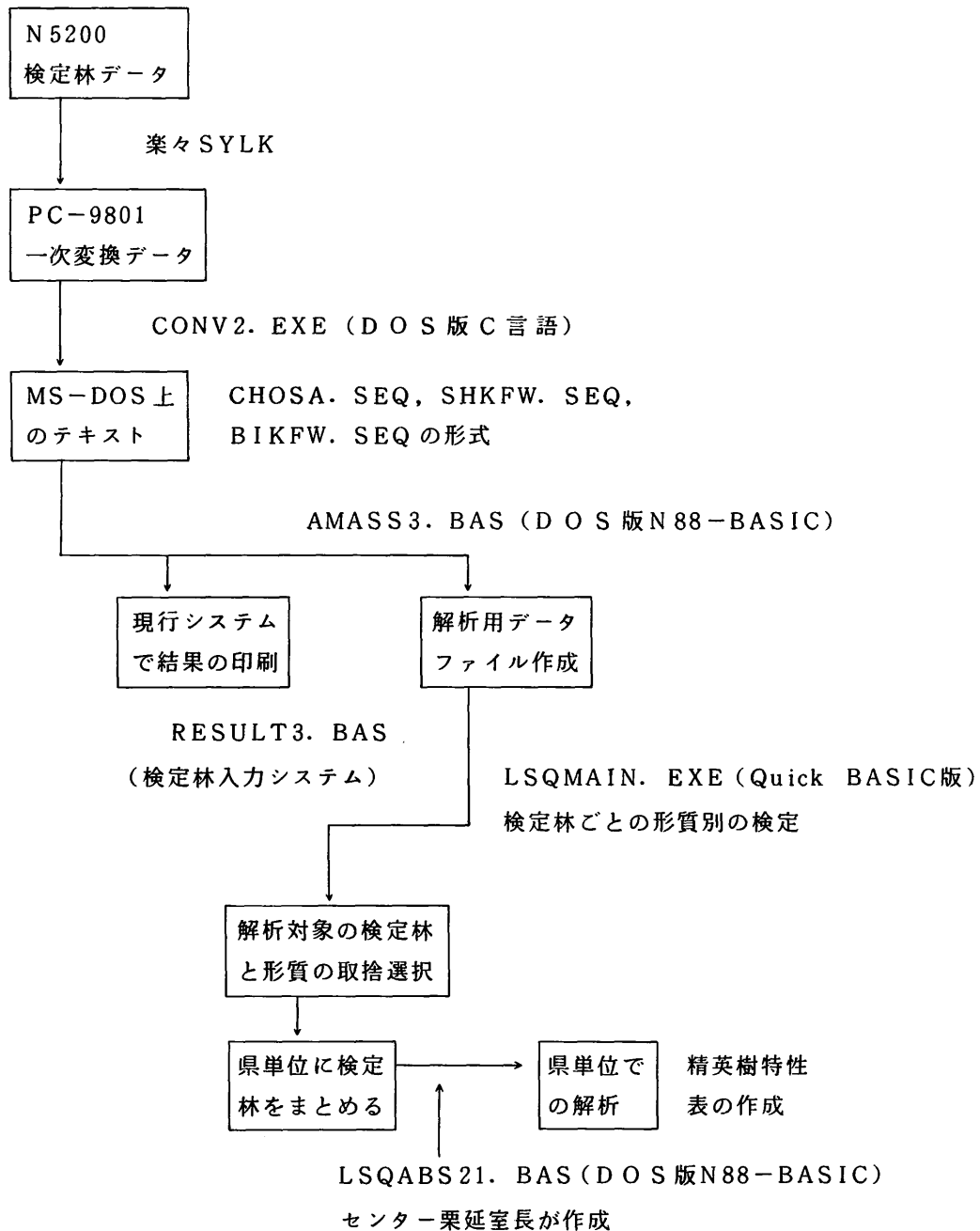


図-1 N5200のデータ変換から精英樹特性表の作成までの流れ

表-1 N 5200 のデータベースから変換を終了した検定林と
形質別の系統間における分散比 (F 値)

コード	検定林名		枯 損 率	樹 高	胸高直径	傾 幹 幅	所 在
秋田局管内							
	134 東秋局	2	2.01 **	2.32 **	3.51 **	0.88 NS	秋 田
C	135 東秋局	3	3.52 **	4.66 **	3.16 **	1.59 (*)	秋 田
	136 東秋局	4	1.65 (*)	2.00 *	1.73 *	1.20 NS	山 形
C	137 東秋局	5	2.01 **	6.90 **	4.39 **	5.70 **	秋 田
	138 東秋局	6	2.47 **	2.96 **	2.63 **	3.58 **	秋 田
C	139 東秋局	7	1.55 *	1.33 NS	1.09 NS	1.86 **	秋 田
	140 東秋局	8	1.13 NS	1.76 *	1.77 *	1.19 NS	秋 田
	142 東秋局	10	0.93 NS	1.06 NS	1.16 NS	1.18 NS	山 形
	1507 東秋局	12	0.91 NS	1.26 NS	1.93 *	1.38 NS	秋 田
	1508 東秋局	13	2.67 **	0.92 NS	0.85 NS	1.61 *	秋 田
	1510 東秋局	15	1.09 NS	2.83 **	2.86 **	1.28 NS	山 形
	1638 東秋局	20	1.30 NS	2.08 **	1.28 NS	1.82 *	秋 田
前橋局管内							
C	145 東前局	2	2.59 **	5.54 **	5.45 **	2.98 **	新 潟
C	146 東前局	3	3.16 **	2.76 **	2.46 **	5.64 **	新 潟
	147 東前局	4	3.27 **	1.23 NS	0.94 NS	0.96 NS	新 潟
C	148 東前局	5	1.56 *	3.06 **	2.72 **	2.72 **	新 潟
C	149 東前局	6	2.63 **	5.53 **	4.24 **	2.51 **	新 潟
秋田県							
C	151 東秋県	3	2.46 **	2.77 **	2.36 **		
C	152 東秋県	4	2.17 *	2.66 **	2.01 *		
C	153 東秋県	5	21.86 **	5.52 **	4.57 **		
C	154 東秋県	6	2.66 **	2.38 **	2.78 **		
C	155 東秋県	7	1.64 (*)	2.38 **	1.41 NS		
C	157 東秋県	9	1.90 *	3.70 **	1.58 (*)	3.25 **	
	1561 東秋県	10	1.23 NS	1.89 (*)	1.63 NS	1.08 NS	
	1562 東秋県	11	5.46 **	0.39 NS	0.78 NS	3.43 **	
	1563 東秋県	12	1.24 NS	1.69 NS	2.00 *		
	1564 東秋県	13	1.21 NS	1.00 NS	1.73 (*)		

→ (続く)

コード	検定林名	枯損率	樹高	胸高直径	傾幹幅
山形県					
C 158	東山県 1		2.15 *		
C 160	東山県 3	2.79 **	5.16 **		
C 161	東山県 4	2.93 **	1.75 *		
C 163	東山県 6	2.60 **	3.51 **	3.93 **	
C 164	東山県 7	1.31 NS	2.64 **	2.22 **	
C 166	東山県 9	1.30 NS	2.00 *	1.27 NS	
C 167	東山県 10	1.03 NS	2.37 **	1.72 *	
	168 東山県 11	1.02 NS	1.57 (*)	1.88 *	0.74 NS
	169 東山県 12	1.48 NS	1.63 (*)	1.26 NS	1.68 (*)
	170 東山県 13	1.11 NS	1.31 NS	1.12 NS	1.16 NS
	172 東山県 15	0.81 NS	0.86 NS	1.10 NS	1.06 NS
	173 東山県 16	1.36 NS	0.97 NS	0.72 NS	
1565	東山県 17	0.97 NS	2.01 (*)	1.89 (*)	2.31 *
C	"	1.98 NS	5.94 **	7.62 **	7.63 **
(「東山県 17」は、実生とさし木が混合)					
新潟県					
C 183	東新県 10	1.37 NS	1.11 NS		
C 185	東新県 12		2.92 **		
C 187	東新県 14		2.91 **	2.20 *	
C 188	東新県 15		1.29 NS	1.46 NS	
C 189	東新県 16	0.97 NS	2.35 **	2.21 *	
C 191	東新県 18		3.20 **	3.23 **	
C 193	東新県 20		2.99 **	3.49 **	
C 197	東新県 24		2.41 **	2.58 **	
C 198	東新県 25		4.69 **	5.07 **	
C 199	東新県 26	0.75 NS	2.84 **	1.97 *	
C 200	東新県 27		1.34 NS	1.11 NS	
	205 東新県 32		1.69 (*)	1.64 (*)	
	206 東新県 33		0.88 NS	1.12 NS	
	207 東新県 34	0.81 NS	0.76 NS	1.17 NS	
	208 東新県 35		2.55 **	1.56 NS	
	209 東新県 36		1.10 NS	1.27 NS	
	210 東新県 37		1.83 (*)	0.74 NS	1.02 NS
	211 東新県 38		0.91 NS	1.09 NS	0.44 NS
C 1566	東新県 39	0.88 NS	2.69 **	2.86 **	3.79 **
C 1567	東新県 40	2.70 **	10.45 **	7.01 **	7.81 **

注) コードの前の「C」は、さし木系統が植栽されている検定林を示す。F値のNS, (*), **, ***は順に有意でない, 10%, 5%, 1%水準で有意であることを示す。

気象害抵抗性の検定林の解析によるスギ寒害抵抗性の検定

— 要因交配家系の解析プログラムの開発 —

河 崎 久 男・川 村 忠 士

(1) はじめに

昭和54年から58年に、東部育種区に設定された11箇所の気象害抵抗性検定林等から得られたデータを用い、これまでに、凍害抵抗性14クローンを確定³⁾している。これらの検定林は、いずれもさし木クローンが主体であり、被害状況を調査して、それらデータの偏差値による解析を行っている。

一方、耐寒青菅10号以降に設定された検定林は、人工交配家系による実生苗が主体であるため、これらの解析方法を確立しておく必要がある。

(2) 解析方法

交配様式によって、解析方法も異なるが、ここでは要因交配によって得られた家系の各個体ごとのデータを解析する方法のプログラムを開発した。

この解析方法は、畜産関係の育種分野で開発された HENDERSON Method 3 という方法である。この方法は、各個体の測定値が次式による線形モデルに従うものと仮定し、それぞれの分散成分を推定する。この過程で、雌雄親それぞれの効果も全平均からの偏差として推定できる。

$$y_{aijk} = \mu + b_a + f_i + m_j + (fm)_{ij} + e_{aijk}$$

ここに、 y_{aijk} は、 a 番目の反復区における i 番目の雌親と j 番目の雄親との交配によって得られた k 番目の個体の測定値であり、 e_{aijk} は、この個体に伴う誤差である。また、 $(fm)_{ij}$ は、 i 番目の雌親と j 番目の雄親との交互作用を示し、 μ は全個体の平均値を示す。なお、このモデルでは b_a を母数効果とみなし、 f_i および m_j は変量効果とみなすため、混合モデルということになる。

この解析方法の利点は、欠測交配組合せがあっても、また、各交配組合せの家系内個体数が違っていても解析できることである。

解析手順の詳細は、原著¹⁾を参照されたい。

(3) プログラム開発の方針

個体データ、すなわちデザイン行列からの演算では、正規方程式の係数行列を作成する過程で膨大な演算時間を必要とする。しかし、個体データを集計し、その結果を利用すると演算は高速におこなえる。このため、解析プログラムの開発にあたっては、個体データを集計し、こうした集計値を事前にファイル化しておくことを前提にした。ファイルの作成方法、つまり書式については(5)節に述べる。

なお、いわゆる集計値からの演算であるが、演算そのものは個体データを用いている場合と同等であり、各家系の平均値を用いているわけではない。このことを特に注意しておく。

(4) 個体データの集計

すべての個体の測定値は、記号 y_{aijk} で表示できる。ここに、添字 a 、 i 、 j および k は、それぞれ反復区、雌親、雄親および個体をしめし、この意味付けは(2)節に述べたものと同じである。

なお、以下の説明では、便宜上、添字 $a \sim k$ はいずれも、それぞれが意味するカテゴリーの上限値をしめし、常にこの順序で使用されることとする。例えば、添字 a はブロック a の反復区を、添字 j は雌親 $No. j$ を意味する。

測定値の集計に使用した個体数は、記号 n でしめすため、個体を表す添字 k はない。また、和算記号 Σ のかわりに、対応するカテゴリーの添字部分に「 $\cdot$ 」（ドット）をおく。例えば、 n_{243} は、ブロック 2 における雌親 $No. 4$ と雄親 $No. 3$ との交配家系の集計個体数であり、 $n_{1..}$ は、ブロック 1 における集計個体の総数を意味する。同様に、 y_{332} は、ブロック 3 における雌親 $No. 3$ と雄親 $No. 2$ との交配家系の測定値を集計したものであり、 $y_{2.3}$ は、ブロック 2 における雄親 $No. 3$ が交配された家系の集計値である。

各個体の測定値が得られたとき、表-1 にしめすように、表計算ソフトなどを使えば、各ブロックにおける家系別個体の集計値をまとめることができる。一般記号を使うとわかりにくい、表-1 の理解は容易なはずである。

(5) 解析用データファイルの作成方法

さて、表-1 のように家系別個体の集計値をまとめたとき、解析用データファイルは以下の要領で作成する。

第1行目には5つの情報がある。まず、1カラム～10カラムに測定値の得られた全個体数を記入する。つぎに、11カラム～20カラムに全測定値の未修正2乗和を、21カラム～30カラムに反復（ブロック）数を、31カラム～40カラムに雌親数を、そして、41カラム～50カラムに雄親数を記入する。

第2行目以下は、ブロックごとの家系別個体数を記入する。タテ（行）方向は、雌親 $No.$ の順でヨコ（カラム）方向は雄親 $No.$ の順であり、各個体数は10カラムの範囲に記入する。また、欠測組合せがある場合には、0（ゼロ）を記入し、行とカラムを詰めてはならない。したがって、ブロック1の分を記入すると、雌親数+1行目までの行数となる。ついで、ブロック2の分を同じ要領で記入し、最後のブロックまで同様に繰り返して記入していく。ここまでで、ファイルの行数は、（反復数×雌親数）+1行となっているはずである。

（反復数×雌親数）+2行目からは、いずれも1カラム～10カラムの範囲に、反復別、雌親別および雄親別の単純和を記入していく。これら、反復、雌親および雄親の単純和は、必ずこの順序で行ごとに記入し、それぞれ1～反復数、1～雌親数および1～雄親数の行数である。ここまでで、ファイルの行数は、（反復数×雌親数）+反復数+雌親数+雄親数+1行となっている。

これ以降の行には、やはり1カラム～10カラムの範囲に各家系別の単純和を記入する。行の順序は、雌親 $No. 1$ について雄親 $No. 1 \sim$ 雄親数まで、雌親 $No. 2$ について雄親 $No. 1 \sim$ 雄親数まで、以下同様に、最後の雌親について雄親 $No. 1 \sim$ 雄親数までの順である。先の例と同様に、欠測組合せがある場合には、0（ゼロ）を記入し、行を詰めてはならない。

以上で解析用ファイルは完成したが、ファイルの行数は（反復数×雌親数）+反復数+雌親数+雄親数+（雌親数×雄親数）+1行となるはずである。

なお、ファイルは数字の羅列となるため、解析データがどのような形質であったか、不明となる場合がある。このため、各行の先頭（第1カラム目）に「:」（半角のコロン）が記入されている場合には、この行をコメント行とみなし読み飛ばすようにプログラムを作成した。また、1カラム～10カラムのみを使用している行も、11カラム目以降には、適当なコメントを記入してよい。特に記述しなかったが、データは10カラムの範囲に、原則として右詰めで記入することと、各行末には、いわゆる復改コードをおくこと。そして、各行の順序は、必ず上記の順にしたがっていなければならない。

以上のように、解析用ファイルの作成方法を記したが、これらの情報は表-1 に掲げた網掛け部の数値を記述した内容になっている。表-2 に、表-1 の一般記号で表現した情報の場合の解析ファイルの記入例をしめす。

(6) 具体的な数値解析例

以上のように、個体データの集計から解析用データファイルの作成方法を(4)、(5)節にしめしたが、具体的な数値例があると理解も容易である。そこで、ここでは、簡単な数値例をしめしてデータファイルの作成を行うこととする。

例として、表-3に反復数3、雌親数5 および雄親数4の要因交配家系で得られた測定値の集計例をしめした。このデータは、もともと雌親数17、雄親数5の要因交配家系を4つのブロックに単木混合で植栽し、寒害による被害を指数によって測定したデータの一部を利用したものである。

表-3から明かなように、5つの交配組合せに欠測がある。なお、この例では欠測組合せ以外は、各ブロックに集計値が存在するが、場合によっては、特定の家系が一部のブロックで欠落する植栽配置になっていても解析は可能である。

この例から、(5)節にしたがって、解析用データファイルを作成すると表-4のようになる。表-3の網掛け部分の数字をそれぞれの行およびカラムに記入すれば、ファイルが作成できる。

このデータの分散分析結果を表-5に、雌雄親の各効果を表-6にしめすが、数値例が不適切であったため、雌雄親間および雌×雄のいずれの要因にも有意差はなかった。

なお、両親の近交係数が0を仮定できるとき、相加的遺伝分散(σ^2_a)および優性分散(σ^2_d)と雌親間分散(σ^2_f)、雄親間分散(σ^2_m)および雌×雄の交互作用分散(σ^2_{fxm})との関係は、向井²⁾によれば、以下の式による関係がある。

$$\sigma^2_f = \sigma^2_a / 4 \quad : \quad \sigma^2_m = \sigma^2_a / 4 \quad : \quad \sigma^2_{fxm} = \sigma^2_d / 4$$

(7) プログラム使用上の制限

これまで記述しなかったが、開発したプログラムのソースは、マイクロソフト社の「Quick BASIC (Ver.4.5)」でコーディングした。したがって、このソフトが稼働する環境であれば、ソースの利用は可能である。

さて、プログラム使用上の制限としては、パソコンの記憶領域(メモリ)が限られていることから、配列変数があまり大きくとれないことである。このことを具体的に、反復数(a)、雌親数(i)、雄親数(j)および欠測組合せ数(nc)との関連で記すと、一般的には、以下の両式が満たされていなければならない。

$$a + i + j \leq 32 \quad : \quad a + i + j + (i \times j) - nc \leq 127$$

具体的には、 $a = 4$ 、 $i = 17$ 、 $j = 5$ 、 $nc = 38$ の場合には解析できた。しかし、これより大きな反復数や交配組合せの場合には、手持ちデータがなかったので解析をおこなっていない。この例の場合でも演算時間は5分弱であり、(3)節にも述べたように、計算速度は、正規方程式を作成する場合に比べれば、高速である。

なお、計算精度は単精度で演算をおこなうため、結果の信頼性は有効数字にして、4～5ケタ程度である。

引用文献

- 1) HENDERSON, C.R.: Estimation of variance and covariance components. Biometrics 9: 226～252, 1953
- 2) 向井 輝美: 集団遺伝学, pp.274, 講談社, 1978
- 3) 吉村 研介: 現地検定によるスギ凍害抵抗性クローンの選抜. 林木の育種特別号1987: 28～31, 1987

表-1 各ブロックにおける家系別の個体の集計値

雄親No. 雌親No.	1	2	j	合 計
	個体数 Σy Σy^2	個体数 Σy Σy^2	個体数 Σy Σy^2	個体数 Σy Σy^2
1 7'077k-1	n ₁₁₁ y ₁₁₁ y ² ₁₁₁	n ₁₁₂ y ₁₁₂ y ² ₁₁₂	n _{11j} y _{11j} y ² _{11j}	n _{11.} y _{11.} y ² _{11.}
7'077k-2	n ₂₁₁ y ₂₁₁ y ² ₂₁₁	n ₂₁₂ y ₂₁₂ y ² ₂₁₂	n _{21j} y _{21j} y ² _{21j}	n _{21.} y _{21.} y ² _{21.}
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
7'077k-a	n _{a11} y _{a11} y ² _{a11}	n _{a12} y _{a12} y ² _{a12}	n _{a1j} y _{a1j} y ² _{a1j}	n _{a1.} y _{a1.} y ² _{a1.}
小 計	n _{.11} y _{.11} y ² _{.11}	n _{.12} y _{.12} y ² _{.12}	n _{.1j} y _{.1j} y ² _{.1j}	n _{.1.} y _{.1.} y ² _{.1.}
2 7'077k-1	n ₁₂₁ y ₁₂₁ y ² ₁₂₁	n ₁₂₂ y ₁₂₂ y ² ₁₂₂	n _{12j} y _{12j} y ² _{12j}	n _{12.} y _{12.} y ² _{12.}
7'077k-2	n ₂₂₁ y ₂₂₁ y ² ₂₂₁	n ₂₂₂ y ₂₂₂ y ² ₂₂₂	n _{22j} y _{22j} y ² _{22j}	n _{22.} y _{22.} y ² _{22.}
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
7'077k-a	n _{a21} y _{a21} y ² _{a21}	n _{a22} y _{a22} y ² _{a22}	n _{a2j} y _{a2j} y ² _{a2j}	n _{a2.} y _{a2.} y ² _{a2.}
小 計	n _{.21} y _{.21} y ² _{.21}	n _{.22} y _{.22} y ² _{.22}	n _{.2j} y _{.2j} y ² _{.2j}	n _{.2.} y _{.2.} y ² _{.2.}
i 7'077k-1	n _{1i1} y _{1i1} y ² _{1i1}	n _{1i2} y _{1i2} y ² _{1i2}	n _{1ij} y _{1ij} y ² _{1ij}	n _{1i.} y _{1i.} y ² _{1i.}
7'077k-2	n _{2i1} y _{2i1} y ² _{2i1}	n _{2i2} y _{2i2} y ² _{2i2}	n _{2ij} y _{2ij} y ² _{2ij}	n _{2i.} y _{2i.} y ² _{2i.}
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
7'077k-a	n _{ai1} y _{ai1} y ² _{ai1}	n _{ai2} y _{ai2} y ² _{ai2}	n _{aij} y _{aij} y ² _{aij}	n _{ai.} y _{ai.} y ² _{ai.}
小 計	n _{.i1} y _{.i1} y ² _{.i1}	n _{.i2} y _{.i2} y ² _{.i2}	n _{.ij} y _{.ij} y ² _{.ij}	n _{.i.} y _{.i.} y ² _{.i.}
7'077k-1	n _{1.1} y _{1.1} y ² _{1.1}	n _{1.2} y _{1.2} y ² _{1.2}	n _{1.j} y _{1.j} y ² _{1.j}	n _{1..} y _{1..} y ² _{1..}
7'077k-2	n _{2.1} y _{2.1} y ² _{2.1}	n _{2.2} y _{2.2} y ² _{2.2}	n _{2.j} y _{2.j} y ² _{2.j}	n _{2..} y _{2..} y ² _{2..}
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
7'077k-a	n _{a.1} y _{a.1} y ² _{a.1}	n _{a.2} y _{a.2} y ² _{a.2}	n _{a.j} y _{a.j} y ² _{a.j}	n _{a..} y _{a..} y ² _{a..}
合 計	n _{...1} y _{...1} y ² _{...1}	n _{...2} y _{...2} y ² _{...2}	n _{...j} y _{...j} y ² _{...j}	n _{....} y _{....} y ² _{....}

注) 便宜上、雌親、雄親のNo.は同じ数字を用いたが、要因交配のため同じNo.でも違う系統である。

表-2 解析ファイルの記入例

カラム1.....2.....3.....4.....5.....6.....+

:---<<データファイルのはじめ>>---

:--- 全個体 全2乗和 反復数 雌親数 雄親数
n... y²... a i j

:--- 反復別の家系内個体数

:--- ブロック1

n₁₁₁ n₁₁₂ ----- n_{11j}
n₁₂₁ n₁₂₂ ----- n_{12j}
| |
n₁₁₁ n₁₁₂ ----- n_{11j}

各10カラムの範囲に順序どおりに、記入する。

:--- ブロック2

n₂₁₁ n₂₁₂ ----- n_{21j}
n₂₂₁ n₂₂₂ ----- n_{22j}
| |
n₂₁₁ n₂₁₂ ----- n_{21j}

:--- ブロック3

|

:--- ブロックa

n_{a11} n_{a12} ----- n_{a1j}
n_{a21} n_{a22} ----- n_{a2j}
| |
n_{a11} n_{a12} ----- n_{a1j}

:--- 反復別単純和

y_{1...} ブロック1

y_{2...} ブロック2

|

y_{a...} ブロックa

:--- 雌親別単純和

y_{.1...} 雌親1

y_{.2...} 雌親2

|

y_{.i...} 雌親i

:--- 雄親別単純和

y_{..1.} 雄親1

y_{..2.} 雄親2

|

y_{..j.} 雄親j

:--- 雌×雄の各家系別の単純和

:--- 雌1

y_{.11.} 雌1×雄1

y_{.12.} ×雄2

|

y_{.1j.} ×雄j

:--- 雌2

y_{.21.} 雌2×雄1

y_{.22.} ×雄2

|

y_{.2j.} ×雄j

:--- 雌3

|

:--- 雌i

y_{.i1.} 雌i×雄1

y_{.i2.} ×雄2

|

y_{.ij.} ×雄j

:---<<データファイルの終わり>>---

これ以降は、1～10カラムのみを使用する。

表-3 雌親数5×雄親数4の要因交配家系を3反復に植栽して得られた測定値の集計例

雌 No.	雄 No.	①	②	③	④	雌別合計
		n) Σy Σy^2	n) Σy Σy^2	n) Σy Σy^2	n) Σy Σy^2	n) Σy Σy^2
No. 1	7' 077k-1	0	4 15.0 57.00	2 9.0 41.00	3 12.0 50.00	9 36.0 148.00
	7' 077k-2	0 (欠測組合せ)	4 15.0 57.00	3 8.0 22.00	3 13.0 57.00	10 36.0 136.00
	7' 077k-3	0	4 13.5 47.25	3 13.0 57.00	3 12.0 48.00	10 38.5 152.25
	小計	0.0	12 43.5 161.25	8 30.0 120.00	9 37.0 155.00	29 110.5 436.25
No. 2	7' 077k-1	6 20.5 72.25	8 31.5 129.25	2 9.0 41.00	7 24.0 90.00	23 85.0 332.50
	7' 077k-2	7 27.5 110.25	7 32.0 148.00	1 5.0 25.00	8 33.0 137.00	23 97.5 420.25
	7' 077k-3	6 20.0 76.00	7 29.0 121.00	1 4.0 16.00	8 32.0 128.00	22 85.0 341.00
	小計	19 68.0 258.50	22 92.5 398.25	4 18.0 82.00	23 89.0 355.00	68 267.5 1093.75
No. 3	7' 077k-1	1 3.0 9.00	0 (欠測組合せ)	5 18.0 68.00	0 (欠測組合せ)	6 21.0 77.00
	7' 077k-2	2 8.0 32.00	0 (欠測組合せ)	5 18.5 72.25	0 (欠測組合せ)	7 26.5 104.25
	7' 077k-3	1 4.0 16.00	0	5 16.0 60.00	0	6 20.0 76.00
	小計	4 15.0 57.00	0.0	15 52.5 200.25	0.0	19 67.5 257.25
No. 4	7' 077k-1	5 21.0 89.00	7 20.5 63.25	6 26.5 118.25	3 12.0 48.00	21 80.0 318.50
	7' 077k-2	6 27.0 123.00	7 30.5 138.25	6 27.0 123.00	2 9.0 41.00	21 93.5 425.25
	7' 077k-3	6 27.0 123.00	8 31.0 127.00	7 31.5 143.25	2 8.0 32.00	23 97.5 425.25
	小計	17 75.0 335.00	22 82.0 328.50	19 85.0 384.50	7 29.0 121.00	65 271.0 1169.00
No. 5	7' 077k-1	0 (欠測組合せ)	4 16.5 68.25	0 (欠測組合せ)	1 5.0 25.00	5 21.5 93.25
	7' 077k-2	0 (欠測組合せ)	3 12.0 50.00	0 (欠測組合せ)	2 9.0 41.00	5 21.0 91.00
	7' 077k-3	0	3 13.0 57.00	0	2 9.0 41.00	5 22.0 98.00
	小計	0.0	10 41.5 175.25	0.0	5 23.0 107.00	15 64.5 282.25
雄別合計	7' 077k-1	12 44.5 170.25	23 83.5 317.75	15 62.5 268.25	14 53.0 213.00	64 243.5 969.25
	7' 077k-2	15 62.5 265.25	21 89.5 393.25	15 58.5 242.25	15 64.0 276.00	66 274.5 1176.75
	7' 077k-3	13 51.0 215.00	22 86.5 352.25	16 64.5 276.25	15 61.0 249.00	66 263.0 1092.50
	合計	40 158.0 650.50	66 259.5 1063.25	46 185.5 786.75	44 178.0 738.00	196 781.0 3238.50

表-4 数値例の解析用データファイルの記述内容

カラム1.....2.....3.....4.....5

```

:----<<寒害の被害指数のテストデータ>>----
:---全個体 全2乗和 反復数 雌親数 雄親数
      196      3238.50      3      5      4
: *** Block 1 ***
      0      4      2      3
      6      8      2      7
      1      0      5      0
      5      7      6      3
      0      4      0      1
: *** Block 2 ***
      0      4      3      3
      7      7      1      8
      2      0      5      0
      6      7      6      2
      0      3      0      2
: *** Block 3 ***
      0      4      3      3
      6      7      1      8
      1      0      5      0
      6      8      7      2
      0      3      0      2
: *** 反復別単純和 ***
      243.5 Block -1
      274.5      -2
      263.0      -3
: *** 雌親別単純和 ***
      110.5 Female-1
      267.5      -2
      67.5      -3
      271.0      -4
      64.5      -5
: *** 雄親別単純和 ***
      158.0 Male -1
      259.5      -2
      185.5      -3
      178.0      -4
: *** 雌×雄の各家系別単純和 ***
: Female 1
      0      F 1xM 1
      43.5      xM 2
      30.0      xM 3
      37.0      xM 4
: Female 2
      68.0      F 2xM 1
      92.5      xM 2
      18.0      xM 3
      89.0      xM 4
: Female 3
      15.0      F 3xM 1
      0      xM 2
      52.5      xM 3
      0      xM 4
: Female 4
      75.0      F 4xM 1
      82.0      xM 2
      85.0      xM 3
      29.0      xM 4
: Female 5
      0      F 5xM 1
      41.5      xM 2
      0      xM 3
      23.0      xM 4
:----<<データファイルの終わり>>----

```

表-5 数値例における分散分析の結果

要 因	自 由 度	平 方 和	平均平方 ¹⁾	平均平方の期待値 ²⁾
雌 親 間	4	10.542	2.635 ^{NS}	$\sigma^2 e + k_5 \sigma^2 f_{xm} + k_4 \sigma^2 f$
雄 親 間	3	2.498	0.833 ^{NS}	$\sigma^2 e + k_3 \sigma^2 f_{xm} + k_2 \sigma^2 m$
雌 × 雄	7	12.262	1.752 ^{NS}	$\sigma^2 e + k_1 \sigma^2 f_{xm}$
誤 差	179	99.083	0.554	$\sigma^2 e$

1) NSは有意でないことを示す。

2) 各分散成分の係数 $k_1 \sim k_5$ は、それぞれ以下の値をとる。

$k_1 = 11.34$, $k_2 = 42.08$, $k_3 = 15.62$, $k_4 = 32.72$, $k_5 = 12.87$

表-6 全平均からの偏差による雌雄親の効果

雌 親	雄 親
No 1 : -0.148	No 1 : -0.070
2 : 0.029	2 : -0.138
3 : -0.542	3 : 0.188
4 : 0.226	4 : 0.020
5 : 0.434	

注) 分散分析の結果、雌雄親間には有意差がないので、各効果の意味はない。

スギ雪害抵抗性検定林データの解析方法の確立

— 雪圧によるスギの根元曲りについての遺伝的寄与 —

向田 稔・寺田貴美雄・明石孝輝（森林総研）

雪害抵抗性育種を進めるためには、抵抗性形質の遺伝情報の集積が必要である。遺伝情報を求める方法として分散分析による推定方法等があるが、精度の高い手法の検討が必要である。

本報は雪圧で生ずる根元曲りの検定に関する情報を得るため、5年生と10年生の4箇所の精英樹次代検定林から得たクローンと実生家系の傾幹幅により、根元曲りについての遺伝的寄与に関して検討した。

樹高はいずれの検定林とも最大積雪深の2倍以下で、冬期間は樹幹が倒伏している根元曲りの不安定な幼齢期のデータで、しかも少ない解析材料からの情報ではあるが、遺伝率は分散分析で求めたものよりも、親のデータ及び子のデータともに、複数の反復の平均値を基にして求めた親子相関の方が精度が高いものと考えられた。この結果から、抵抗性個体同士の交配による次代集団の中から、より強い抵抗性個体の選抜が有効である。

（第104回日本林学会大会発表論文集，429～430 1993）

スギ雪害抵抗性候補木の追加選抜

根元曲りが少なく、成長の良い雪害抵抗性個体を2クローン確定した（山形県13号と同14号）。

既雪害抵抗性個体（候補木）の検定結果が出るまでは、雪害抵抗性検定林の設定が遅かったことから数年を要するが、これまでの検定結果等から合格本数は少ないものと予測されるので、雪害抵抗性木の不足が懸念されること、また、人工林から選出した候補木が不足であること、さらに、これまで選出対象外であった昭和30年以降に植栽された選抜対象林分が増大していることから、これらの林分を対象に平成元年から、次の選出基準により追加選出を実施した。

選出基準は、候補木の傾幹幅（根元曲り）に占める周囲木の平均根元曲りの割合（根元曲り率）が30%以下で斜面下部に胸高直径の1/3以上の根（支持根）が認められ、かつ樹高が周囲木より大きく健全なものを選出基準とした。

平成5年度には23個体を選出した。その内訳を54～55ページ（育種母材料の選抜②スギ雪害抵抗性候補木選出一覧表）に示した。

なお、追加選出において平成5年度までに66個体の雪害抵抗性候補木を秋田及び前橋営林局管内から選出した。

平成5年度 スギ雪害抵抗性候補木選出一覧表（秋田営林局）

番号	個 体 名	選定 年度	仮 名 称	所 在 地	管理署
1	秋 田 営 58	1993	椿 川 1	秋田県雄勝郡東成瀬村合居川国有林 5. わ 2	増 田
2	" 59	"	椿 川 2	"	"
3	" 60	"	雄 勝 1	秋田県雄勝郡上院内矢込沢国有林 74. と	湯 沢
4	" 61	"	志 茂 1	山形県最上郡最上町東又山国有林 27. お 1	向 町
5	" 62	"	志 茂 2	山形県最上郡最上町滝の沢外 5 国有林 20. て	"
6	" 63	"	志 茂 3	"	"
7	" 64	"	向 町 1	山形県最上郡最上町東又山外 9 国有林 39. お	"
8	" 65	"	鶴巻田 1	山形県尾花沢市上ノ畑岩行沢外10国有林 69. い 1	村 山
9	" 66	"	舟 渡 1	山形県西置賜郡小国町脇の沢外 2 国有林 43. け	小 国
10	" 67	"	舟 渡 2	"	"
11	" 68	"	舟 渡 3	山形県西置賜郡小国町脇の沢外 2 国有林 40. や	"
12	" 69	"	舟 渡 4	"	"
13	" 70	"	舟 渡 5	"	"
14	" 71	"	玉 川 1	山形県西置賜郡小国町飯豊山外14国有林 114. つ	"
15	" 72	"	玉 川 2	"	"

平成5年度 スギ雪害抵抗性候補木選出一覧表（前橋営林局）

番号	個 体 名	選定 年度	仮 名 称	所 在 地	管理署
1	前 橋 営 31	1993	女 川 2	新潟県岩船郡関川上野国有林 390. ろ 2	村 上
2	" 32	"	女 川 4	"	"
3	" 33	"	女 川 5	"	"
4	" 34	"	新 谷 1	新潟県東蒲原郡三川村松野国有林 22. へ	村 松
5	" 35	"	新 谷 2	"	"
6	" 36	"	白 崎 1	新潟県東蒲原郡三川村古岐山国有林 3. ろ	"
7	" 37	"	白 崎 2	新潟県東蒲原郡三川村古岐山国有林 3. る	"
8	" 38	"	白 崎 3	新潟県東蒲原郡三川村古岐山国有林 6. り 1	"

樹齡	雪 害 抵 抗 性 候 補 木							周囲木 (平均)			地 況				
	胸高 直径	樹高	通直性	傾 幹 幅	根の 太さ	根 元 曲り率	胸高 直径	樹高	傾幹幅	傾 斜	方位	海 拔 高	土 壤 型	積 雪 深	
22	18.2	9.5	通 直	25	大	19.1	13.5	6.7	131.2	17	NW	560	BD(d)	2.5	
22	19.4	10.0	やや曲り	30	大・中	23.9	13.7	6.6	125.6	20	NW	560	BD(d)	2.5	
28	24.8	13.0	通 直	30	大	30.8	15.0	9.5	97.5	18	NW	360	BD	2.0	
25	24.4	13.0	通 直	20	中	27.1	15.6	9.7	73.9	30	S	360	BD	2.0	
24	20.6	13.0	やや曲り	20	大	27.6	16.9	9.6	72.5	22	SE	400	BD	1.5	
24	25.0	13.5	やや曲り	20	大	27.3	25.0	9.9	73.3	27	NW	400	BD	1.5	
20	19.6	11.0	やや曲り	25	大	28.5	15.3	8.0	87.7	14	SE	390	BD	1.5	
23	23.0	15.0	通 直	30	大	29.1	14.5	9.4	103.2	13	SW	330	BD	2.0	
22	23.2	14.0	通 直	20	大	26.5	16.5	10.5	75.4	14	SE	220	BD	2.7	
22	24.3	15.0	通 直	25	大・中	26.5	17.1	10.9	94.2	23	SE	220	BD	2.7	
19	20.1	12.0	やや曲り	25	大・中	24.7	15.9	9.5	101.3	8	S	380	BD	3.0	
19	17.1	12.0	やや曲り	20	大・中	24.0	16.2	10.5	83.2	7	S	380	BD	3.0	
19	24.3	15.0	やや曲り	30	中	29.3	14.8	9.1	102.5	7	S	380	BD	3.0	
24	22.0	14.0	通 直	25	中	23.0	15.9	8.9	108.8	6	S	250	BD	3.0	
24	27.2	15.0	やや曲り	20	大	18.4	15.1	8.8	108.8	6	S	250	BD	3.0	

樹齡	雪 害 抵 抗 性 候 補 木							周囲木 (平均)			地 況				
	胸高 直径	樹高	通直性	傾 幹 幅	根の 太さ	根 元 曲り率	胸高 直径	樹高	傾幹幅	傾 斜	方位	海 拔 高	土 壤 型	積 雪 深	
24	24.0	15.0	通	直	5	大・中	6.6	14.0	9.6	75.8	10	S	140	BD	1.5
24	24.0	15.0	通	直	15	大・中	16.1	13.4	9.2	93.1	25	SW	130	BD	1.5
24	24.0	16.0	通	直	5	中	6.1	13.8	9.6	81.8	15	SW	130	BD	1.5
21	19.8	11.0	やや曲り		30	大・中	23.7	13.7	8.5	126.7	12	SW	350	BD	2.5
21	14.5	8.0	やや曲り		15	大・中	14.3	11.6	6.6	105.0	14	SW	320	BD	2.5
21	21.9	10.0	通	直	15	大	23.3	14.5	7.0	64.3	1	SE	245	BD	2.0
23	18.2	8.0	やや曲り		20	中	18.4	8.5	5.2	108.6	16	SSW	280	BD	1.5
19	20.6	11.0	通	直	15	大・中	21.0	9.9	5.3	71.5	2	SW	220	BD	1.5

スギ雪害抵抗性に關与する発根特性の早期検定技術の開発

向田 稔・河崎久男・河野耕藏

根に關する遺傳情報を集積するため、積雪山地に植栽したスギ雪害抵抗性候補木さし木クローンの15年時における根系調査において、根径の太いクローン、細いクローン及び中間のクローンによる自殖を除く二面ダイアレルクロスを行い、これら家系の稚苗から採穗して、水さし法による根の形質を調査した。その結果、根の太さ等の一般組合せ能力に有意性が認められ、遺傳的に關与していると示唆される情報を得た。

そこで、さし木苗と交配家系における水さし苗間の根径や根元曲りとの関わりを検討するため、交配に用いた同一クローンのさし木苗を養成した。

スギ雪害抵抗性クローン試植センサー林の設定

雪圧に關する検定林の解析、評価、普及地域の区分等をサポートする情報を得るため、秋田営林局管内に13箇所の試植センサー林を設定した。

平成5年度に設定した営林署名は下記のとおりである。

秋田営林局：秋田県内13営林署（鹿角，大館，早口，鷹巣，阿仁，上小阿仁，合川，藤里，ニツ井，能代，五城目，秋田，角館）

アカマツ精英樹交配家系のマツノザイセンチュウ抵抗性検定

— 西部育種区産アカマツ精英樹の後代家系に対する接種検定結果 —

寺田貴美雄・那須仁弥・河崎久男・佐々木 研

(1) はじめに

東北地方におけるマツの材線虫病被害の現状から積極的な防除対策が必要とされている。その一環として、抵抗性育種を進めるため、昭和62年度から寒冷地における検定技術の開発と、アカマツ及びクロマツ精英樹の後代苗にマツノザイセンチュウを人工接種して抵抗性変異の把握を行っている（1, 2, 3）。本年度は、西部育種区から選抜されたアカマツ精英樹の自然交雑苗49家系に対してマツノザイセンチュウ接種を行い、被害状況を調査した。

(2) 材料と方法

東北育種場奥羽事業場内のアカマツ精英樹採種園から種子採取して養苗した自然交雑苗（3年生）49家系を用いて行った。この採種園は、西部育種区内の国有林及び民有林から選抜されたアカマツ精英樹50クローンで構成されている。苗畑で1回床替え養苗した供試苗を、1家系当たり30本/plotで5反復の乱隴法により、平成5年4月上旬にビニールハウス内に植栽し、平成5年6月16日に線虫接種を行った。使用した線虫は培養線虫「島原」で、苗1本当たり線虫懸濁液0.1 ml（10,000頭）を施用した。

線虫接種は当年伸長した苗木の主軸を先端から1/3部位で切断し、切断部分にやや力を加えて押し潰し、その部分に線虫懸濁液を滴下する方法（主軸注入法）で行った。接種後のビニールハウス内の温度管理については、7月下旬頃までは35℃を越える日中のみ、それ以後は常時ビニールの裾上げを行って通風した。灌水は週2回、1回当たり10mm程度になるように行った。

調査は苗木の発病形態を健全、部分枯れ、枯死の3つに区分し、各家系の全個体を対象に接種後6週目から12週目まで2週間隔で行った。12週目の調査結果から各plotの生存率と健全率を算出した。「東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業実施要領」(4)ではテーダマツ及びこれと同等の抵抗性を持つ苗木を対照木として、次式により各供試家系の抵抗性を判定することになっている。

$$P = \{ (A - a) / A \} \times 10 + \{ (B - b) / B \} \times 5$$

P = 評点, A = 対照家系の生存率, B = 対照家系の健全率, a = 供試家系の生存率, b = 供試家系の健全率

ただし、本実験ではテーダマツまたはこれと同等の抵抗性を持つ対照苗を使用しなかったため、供試家系の中の一つを対照とみなし、上式により各供試家系の評点を算出して、その評点を用いて各家系の抵抗性の順位付けを行った。

(3) 結果と考察

接種後の健全率及び生存率の推移を図-1に示した。健全率は接種後6週目（7月28日）が約50%、8週目（8月11日）が約20%で、その後12週目（9月8日）までは緩やかに低下した。生存率は6週目が約95%、8週目が約75%、10週目が約30%、12週目が約20%で、10週目の低下率が最も大きかった。

表-1は各家系における12週目の平均健全率及び平均生存率、表-2, 3は健全率及び生存率を逆正弦変換して分散分析した結果を示したものである。各家系の平均健全率は2.7~28.7%、平均生存率は5.3~50%となり、

分散分析結果では両家系間差に有意性が認められた。表-1に示した各家系の抵抗性評価順位は、前述した $P = \{ (A-a) / A \} \times 10 + \{ (B-b) / B \} \times 5$ の式より評点(P)を求め、抵抗性の高い順に並べたものである。49家系のなかでは五城目104, 西村山2, 両津市1, 西置賜3, 刈羽102などが上位, 東南置賜4, 東南置賜1, 五城目102, 大館101などが下位であった。なお、供試精英樹は秋田県, 山形県, 新潟県の天然林及び人工林から選抜されたものであるが、抵抗性の順位と選抜地、及び天然林・人工林別との関連性はなかった。

今後は、本実験及び本実験以外にも対照苗が使用されていない場合があるので、それらの調査データから抵抗性が上位にあるものを集め、テーダマツと同等の抵抗性を持つ対照苗との比較検定を行う予定である。

引用文献

- 1) 那須仁弥・寺田貴美雄・河崎久男・野口常介：アカマツ精英樹交配家系のマツノザイセンチュウ抵抗性検定—平成4年度交配家系接種検定結果—, 林木育種センター東北育種場年報24, 48~50, 1994
- 2) 野口常介：東北育種基本区におけるマツノザイセンチュウ抵抗性育種に対する取り組みとこれまでの成果, 東北の林木育種 123, 2~4, 1988
- 3) 野口常介・那須仁弥・川村忠士・板鼻直栄・久保田正裕：マツノザイセンチュウ病抵抗性育種に関する研究, 林木育種センター東北育種場年報 23, 56~61, 1992
- 4) 林野庁：東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業実施要領, 8 pp, 1992

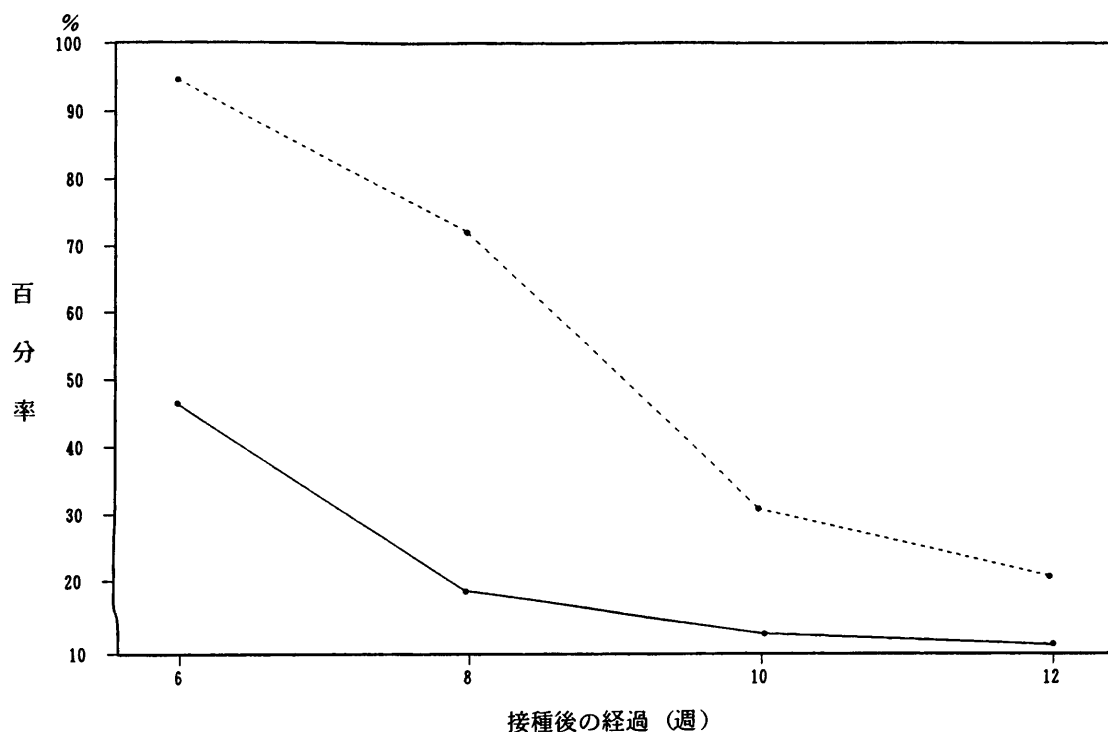


図-1 マツノザイセンチュウ接種後の健全率及び生存率の推移

— 健全率 ---- 生存率

表-1 アカマツ精英樹後代家系の
マツノザイセンチュウ検定結果

抵抗性 評点の 順位	精英樹名	健全率 (%)	生存率 (%)
1	五 城 目 104	28.0	50.0
2	西 村 山 2	28.7	48.7
3	両 津 市 1	22.0	38.7
4	西 置 賜 3	24.0	34.7
5	刈 羽 102	21.3	36.7
6	五 城 目 103	17.5	35.7
7	両 津 市 2	18.0	32.7
8	五 城 目 105	15.3	32.7
9	大 館 103	18.7	28.7
10	北 蒲 原 107	15.3	32.0
11	東南置賜 5	16.0	30.0
12	西 置 賜 8	15.3	30.7
13	東南置賜 2	14.0	31.3
14	北 蒲 原 6	14.0	30.8
15	三 島 3	15.3	27.3
16	中 頸 城 101	13.4	24.9
17	西 置 賜 1	14.0	22.1
18	新 発 田 102	11.3	24.7
19	三 島 1	12.7	22.0
20	北 蒲 原 2	10.7	22.0
21	東南置賜 3	9.3	23.3
22	新 井 市 101	10.1	21.5
23	東南置賜 6	10.7	20.7
24	西 村 山 1	9.4	22.1
25	村 上 2	8.7	22.0
26	東南置賜 8	11.3	18.7
27	新 発 田 101	10.7	18.7
28	三 島 4	9.3	18.7
29	佐 渡 1	8.7	17.3
30	村 上 1	8.7	16.1
31	西 置 賜 4	8.0	14.7
32	北 秋 田 2	7.3	14.7
33	北 蒲 原 108	6.0	14.7
34	佐 渡 106	6.0	14.1
35	北 蒲 原 3	6.7	12.7
36	岩 船 1	6.7	12.1
37	大 館 102	8.7	9.3
38	刈 羽 101	6.0	12.0
39	北 秋 田 106	6.0	9.3
40	佐 渡 3	4.0	11.3
41	大 館 104	2.7	12.7
42	北 蒲 原 4	4.7	10.1
43	北 蒲 原 1	4.7	9.4
44	西 置 賜 2	4.7	9.3
45	西 置 賜 6	4.7	6.0
46	東南置賜 4	3.3	7.3
47	東南置賜 1	2.7	8.0
48	五 城 目 102	2.7	6.7
49	大 館 101	2.7	5.3
平均		11.0	21.1

表-2 健全率の分散分析結果

要因	自由度	S.S	M.S	F
反復	4	3219	804.77	13.672**
家系	48	10791	224.81	3.819**
誤差	192	11301	58.86	

** 1%水準で有意

表-3 生存率の分散分析結果

要因	自由度	S.S	M.S	F
反復	4	4541	1135.20	14.213**
家系	48	16802	350.03	4.383**
誤差	192	15335	79.87	

** 1%水準で有意

東北等，寒冷地における被害林分からのマツノザイセンチュウ 抵抗性候補木の選抜

寺田貴美雄・河崎久男・那須仁弥・佐々木 研

(1) はじめに

被害地から抵抗性個体を選抜する場合は，被害の進行度が問題となる。西日本地方で行ったマツノザイセンチュウ抵抗性個体の選抜結果では，被害林分の残存率は10%以下が，最も抵抗性合格率が高かった。（1，2，3）。

東北地方の被害林分は進行中のものが多い。また，枯れ症状が緩やかに発現する，いわゆる年越し枯れ症状を示す寒冷地型材線虫病被害林分から効率よく選抜する基礎資料を得るため，被害の進行度が異なる林分から抵抗性候補木を選抜して，その後の被害状況を調査する。本年度は，5林分から候補木の選抜を行った。

(2) 抵抗性候補木の選抜

東北育種基本区内では被害が最も激しい新潟県下から，被害進行度初期から終期までの5林分を選び，各林分から候補木の選抜を行った。表-1に各候補木の所在地，樹齢，大きさ，周囲の被害状況及び立地条件を示した。各林分は村上宮林署管内の荒川町3林分，神林村2林分で，林齢は齢35～45年，標高20～95mの里山である。林分の本数被害率は20～95%で，候補木の残存状況は孤立，点在及び群状がある。

今後，これらの各候補木は採穂してクローン養成し，各クローンの接種検定によって抵抗性を確認するとともに，選抜木などの被害状況を観察していく予定である。

引用文献

- 1) 岡田滋・津田知明：近畿・瀬戸内海におけるマツノザイセンチュウ抵抗性個体の選定，林木育種場研究報告 7，85～118，1989
- 2) 竹内寛興・半田孝俊・大黒正・岡村政則：四国地方におけるマツノザイセンチュウ抵抗性個体の選定，林木育種場研究報告 7，119～143，1989
- 3) 戸田忠雄・藤本吉幸・西村慶二・山手廣太・冬野劭一：九州地方におけるマツノザイセンチュウ抵抗性個体の選定，林木育種場研究報告 7，145～178，1989

表-1 マツノザイセンチュウ抵抗性候補木一覧表

候補木名	選 抜 年	所 在 地	樹 齢	胸 高 直 径 cm	樹 高 m	枝 下 高 m	成 長 良 否	マツノザイセンチュウ被害		立地条件			
								候補木の残存状況	林分被害率%	標高m	傾斜方位	傾斜度	土壌型
前橋宮(村上) アカマツ 1号	1993	新潟県岩船郡荒川町春木山 字前山国有林304,に	40	24	16	11	良	孤立	20	75	W	11	B _D
” 2号	1993	”	40	32	15	7	良	点在	20	75	W	11	B _D
” 3号	1993	”	40	26	17	13	良	孤立	20	75	W	11	B _D
” 4号	1993	”	40	34	18	9	良	孤立	20	75	W	11	B _D
” 5号	1993	”	40	18	13	9	並	孤立	20	75	W	11	B _D

候補木名	選 抜 年	所 在 地	樹 齡	胸 高直 径 cm	樹 高 m	枝 下 高 m	成 長 良 否	サイセツチュウ 被 害		立 地 条 件						
								候補 木の 残存 状況	林分 被害 率%	標 高 m	傾 斜 方 位	傾 斜 度	土 壌 型			
前橋宮(村上) ア カ マ ツ	6号	1993	新潟県岩船郡荒川町春木山 字前山国有林 304, に	40	18	14	10	並	孤立	20	75	W	11	B _D		
"	7号	1993		"	40	18	12	9	並	点在	20	75	W	11	B _D	
"	8号	1993		"	40	28	14	6	良	点在	20	75	W	11	B _D	
"	9号	1993		"	40	24	15	8	良	点在	20	75	W	11	B _D	
"	10号	1993		"	40	22	16	10	並	群状	20	75	W	2	B _D	
"	11号	1993		"	40	28	17	8	並	群状	20	75	W	2	B _D	
"	12号	1993		"	40	18	16	10	並	群状	20	75	W	2	B _D	
"	13号	1993		新潟県岩船郡荒川町春木山 字前山国有林 304, い	46	40	13	3	並	孤立	49	75	W	4	B _D	
"	14号	1993			"	46	30	16	8	良	孤立	49	75	W	4	B _D
"	15号	1993			"	46	30	17	12	良	孤立	49	75	W	4	B _D
"	16号	1993			"	46	22	15	10	並	点在	49	75	S	11	B _D
"	17号	1993			"	46	26	15	8	並	点在	49	75	S	11	B _D
"	18号	1993	"		46	30	16	9	良	群状	49	75	S	11	B _D	
"	19号	1993	新潟県岩船郡神林村葛籠 字葛籠山国有林 362, り		35	20	13	6	並	孤立	95	50	NW	14	B _D	
"	20号	1993			"	35	32	14	7	良	孤立	95	50	NW	14	B _D
"	21号	1993			"	35	20	14	9	並	孤立	95	50	NW	14	B _D
"	22号	1993			"	35	22	14	10	並	孤立	95	50	NW	14	B _D
"	23号	1993			"	35	22	15	10	並	点在	95	50	NE	13	B _D
"	24号	1993			"	35	26	14	8	並	孤立	95	50	NE	13	B _D
"	25号	1993		"	35	30	14	7	良	孤立	95	50	NE	13	B _D	
"	26号	1993		新潟県岩船郡神林村葛籠 字葛籠山国有林 362, と	40	44	15	8	良	孤立	95	50	S	25	B _D	
"	27号	1993			"	40	26	14	11	並	孤立	95	50	S	25	B _D
"	28号	1993			"	40	28	13	10	並	孤立	95	50	SE	25	B _D
"	29号	1993			"	40	38	16	13	良	孤立	95	50	SE	10	B _D
"	30号	1993			"	40	32	16	10	良	孤立	95	50	W	25	B _D
"	31号	1993	新潟県岩船郡荒川町荒島 字大山国有林 305, よ		45	21	15	12	並	孤立	70	70	N	15	B _D	
"	32号	1993			"	45	27	15	11	良	点在	70	70	N	15	B _D
"	33号	1993			"	45	26	15	10	良	点在	70	70	N	15	B _D
"	34号	1993			"	45	28	14	11	良	孤立	70	70	E	15	B _D
"	35号	1993			"	45	24	14	8	良	点在	70	70	E	15	B _D
"	36号	1993			"	45	20	12	8	並	点在	70	70	E	15	B _D
"	37号	1993			"	45	25	15	8	良	点在	70	70	S	15	B _D
"	38号	1993		"	45	20	12	9	並	孤立	70	70	S	15	B _D	
"	39号	1993		"	45	29	16	12	良	孤立	70	70	W	8	B _D	
"	40号	1993		"	45	22	14	10	並	孤立	70	70	NW	7	B _D	

東北地方における和華松(クロマツ×馬尾松のF₁)の 6年生までの生育状況

寺 田 貴美雄・那 須 仁 弥

【要旨】 本交雑種はマツの材線虫病に対して抵抗性を示すことが注目され、関東地方および西日本地方では事業規模で種苗生産が行われている。しかし、東北地方では造林された例がなく、寒冷地での生育については不明であった。そこで、東北地方産のクロマツを母親にして中国産の馬尾松花粉を人工交配し、得られた家系苗を秋田市郊外の海岸砂丘地と東根市（奥羽事業場内）の2箇所に植栽した。

10家系の交配結果率は10.0～77.3%で雄親が同一花粉でも雌親クローンによって著しく異なった。平均結果率は46.2%あった。充実種子数は、球果1個当たりでは平均8.1粒で、供試雌花1個当たりでは平均2.5粒であった。奥羽事業場苗畑で種子をまき付けした結果は、畑地発芽率が84.1%、まき付け苗の平均苗高が11.0cmであった。それらを2回床替えして育苗した3年生苗の平均苗高は40.6cmあり、枯損率も2.9%と低く、同苗畑のクロマツ育苗結果と変わらないものであった。2試験地に植栽した3年目までの生育状況を調査した結果、枯損率は両試験地とも5%前後であったが、秋田市では寒風害による枝枯れ木が37%、および、シンクイ虫による新梢枯れ木が48.6%あった。秋田市の平均樹高は82cmで、東根市の平均樹高は175cmであった。両試験地の生育状況を比較した場合、東根市では寒風害などの被害が少なく秋田市より良い成長を示した。以上の結果から、今後さらに成長および雪害、寒風害、潮風害などの被害発生状況を調査する必要があるが、東北地方でも年平均気温が11℃あたりまでは生育の可能性があるのでないかと思われる。

（日林東北支誌45， 175～176， 1993）

寒冷地のスギに対するスギカミキリ抵抗性検定及び カミキリ増殖方法の確立

寺 田 貴美雄・佐々木 研

(1) はじめに

スギのスギカミキリ被害に対して抵抗性品種を育成するため、昭和60年度から育種事業(1)が実施され、東北育種基本区内の被害林分等からは抵抗性候補木533個体が選抜された。それらはさし木で増殖され、東北育種場内及び同場奥羽事業場内に集植されている。今後、これら候補木クローンの抵抗性検定を経て抵抗性個体を決定することになる。

しかし、寒冷な東北育種場付近ではスギカミキリの被害林分がなく抵抗性検定が可能かは不明であった。このため、スギ生立木にスギカミキリの卵、幼虫の接種及び成虫の放虫を行って調査した結果、どの方法においても被害が認められた(1, 3, 4)。本年度は、樹齢が異なるスギ生立木に幼虫を接種して被害状況を調査した。

(2) 材料と方法

東北育種場内に定植されているスギさし木個体(樹齢6, 9, 26年生の3種類)を供試して、平成5年5月21日に幼虫接種を行った。供試木の樹齢、樹高及び接種位置は、表-1に示すとおりである。供試個体数は6年生が27本、9年生が8本、26年生が4本で、それぞれの平均樹高は1.67m, 3.48m, 11.58mであった。6年生は地上高0.3mの幹1箇所、9年生は地上高0.5mと1.2mの幹2箇所、26年生は地上高0.5mと1.0mと1.5mの幹3箇所に接種した。

接種方法は接種板を用いて、1箇所当たり接種板に幼虫2頭を入れて樹皮に粘着テープで張り付けた。使用した幼虫は、平成5年4月に奥羽事業場内の被害木から捕獲した成虫を室内で飼育して産卵させ、その卵を恒温器内(20℃)でふ化させた、ふ化直後のものである。

平成5年12月に供試木を伐倒して樹皮を少しずつ削り、被害痕及び材内に食入したスギカミキリの調査を行った。以下で述べる樹皮食入率は樹皮食入頭数/接種頭数、材表面及び材内食入率は材表面及び材内食入頭数/樹皮食入頭数により算出した。

(3) 結果と考察

表-2に調査結果を示した。樹皮食入率は6年生が18.5%, 9年生が25.0%, 26年生が41.7%であり、材表面食入率は6年生が60.0%, 9年生が12.5%, 26年生が0%であった。樹皮食入率は6年生<9年生<26年生の順に樹齢の高いものが高くなったが、材表面食入率は樹皮食入率とは逆に樹齢の若いものが高くなった。材内にまで食入したものは6年生と9年生に各1頭ずつ、26年生にはなかった。

前年度、23年生に幼虫接種した樹皮食入率は57%であり、(4)、本実験の26年生では樹皮食入率は41.7%であった。これらに対して6年生、9年生と樹齢が若くなると樹皮侵入率が低下する原因としては、樹皮の粗皮形成が不完全なためではないかと思われる。また、材内食入頭数は、6年生が1頭(成虫)、9年生2頭(幼虫)と非常に少なかった。これは寒冷地であることが樹皮食入後の幼虫の生育に影響しているのではないかと考えられる。

引用文献

- 1) 久保田正裕・野口常介：スギカミキリ卵接種試験の結果，東北林木育種場年報 22, 64~65, 1991
- 2) 林野庁：地域虫害抵抗性育種事業実施要領，15pp, 1985

- 3) 寺田貴美雄・野口常介・久保田正裕：スギカミキリの人工接種試験，林木育種センター東北育種場年報 23，52～54，1992
- 4) 寺田貴美雄・野口常介：寒冷地のスギにおけるスギカミキリ抵抗性検定及びカミキリ増殖方法の確立，林木育種センター東北育種場年報 24，51～53，1994

表－1 供試木の樹齢別樹高及び接種位置

供試木の樹齢	供試個体数	平均樹高 m	接種位置			
			No	地上高 m	直径cm	年齢
6年生	27	1.67	1	0.3	2.0～5.2	4～5
9年生	8	3.48	1	0.5	3.8～9.2	6～8
			2	1.2	3.3～6.6	5～7
27年生	4	11.58	1	0.5	11.1～15.4	21～22
			2	1.0	9.9～13.4	20
			3	1.5	9.5～13.0	17～19

表－2 樹齢別食害状況

供試木の樹齢	接種頭数	樹皮食入頭数 %	材表面食入頭数 %	材内食入頭数 %
6年生	54	10 18.5	6 60.0	1 10.0
9年生	32	8 25.0	2 25.0	2 25.0
27年生	24	10 41.7	0	0

注) 樹皮食入率＝樹皮食入頭数／接種頭数

材表面食入率＝材表面食入頭数／樹皮食入頭数

材内食入率＝材内食入頭数／樹皮食入頭数

マツバノタマバエ抵抗性の検定法の開発(I)

— 網室内放虫による抵抗性検定 —

寺田 貴美雄

【要旨】 筆者は、マツバノタマバエ抵抗性育種を進めるため、被害林分から抵抗性候補木60個体を選抜し、それら候補木のクローンおよび人工交配苗を被害地に植栽して抵抗性検定を行った。それらの結果によって抵抗性個体を確定し、さらに抵抗性の遺伝様式を明らかにした。しかし、最近は被害が減少し検定に適する被害地が少なくなっており、本抵抗性育種をさらに発展させるためには、これに代わる検定法を開発しておく必要がある。このため、東北育種場内に設置した網室の中で供試木に産卵させることを試みた。

幼虫が寄生針葉から脱出する直前の時期（10月下旬）に被害枝を採取し、その枝を網室の中に置いて幼虫を脱出させた。脱出した幼虫は網室内の土中で越冬し、翌年の6～7月に成虫となって出現した。その中に鉢植えしておいた供試木を置いて産卵させた。11月2日に5個体の供試木から当年生枝を採取して被害状況を調査した結果、産卵率は17.2～83.3%の範囲にあり、平均では51.3%であった。この産卵率は中～激害の被害に相当するものである。また、1個体を除く4個体については産卵針葉の90%以上に虫えいが形成され幼虫が寄生していた。

（日林東北支誌46，印刷中）

ヒノキ漏脂病抵抗性候補木および精英樹クローンの *Cryptosporiopsis* 菌に対する抵抗性

川 村 忠 士

1) 目 的

ヒノキ漏脂病被害林分から抵抗性個体を選抜する方法を明らかにするとともに, *Cryptosporiopsis* 菌や *Cistella* の人工接種検定によりヒノキ漏脂病に対する系統間の抵抗性の差異を明らかにする。

2) 材料と方法

ヒノキ漏脂病抵抗性候補木41クローン(各1本), 精英樹11クローン(各1本), 漏脂病被害木3クローン(各2本), 合計55クローンの58本のつぎ木クローンに対して, 1988年11月に *Cryptosporiopsis* 菌を人工接種した。人工接種は, 供試木の幹にコルクボーラーで材に達する直径7mmの穴をあけて, *Cryptosporiopsis* 菌をまん延させたふすま(米糠)培地をつめてビニールテープで固定した。

1992年12月に接種後4年目の調査を行った。

3) 結果と考察

(1) 供試木の種類ごとの本数, 大きさ, 処理部位の位置を表-1に示した。

表-1 調査木の大きさ

種 類	クローン 数	処 理 本 数	樹 高	胸 高	菌 接 種		対 照	
				直 径	高 さ	直 径	高 さ	直 径
				mm	cm	mm	cm	mm
抵抗性候補木	41	41		$\frac{29.8}{17 \sim 43}$	$\frac{34}{24 \sim 50}$	$\frac{48}{26 \sim 66}$	$\frac{54}{43 \sim 76}$	$\frac{45}{28 \sim 67}$
精 英 樹	11	11		$\frac{36.0}{25 \sim 51}$	$\frac{42}{34 \sim 52}$	$\frac{52}{42 \sim 64}$	$\frac{63}{54 \sim 71}$	$\frac{49}{40 \sim 60}$
被 害 木	3	6		$\frac{28.0}{25 \sim 32}$	$\frac{44}{24 \sim 58}$	$\frac{43}{37 \sim 54}$	$\frac{63}{52 \sim 69}$	$\frac{41}{35 \sim 48}$
全 体	55	58		$\frac{30.8}{17 \sim 51}$	$\frac{37}{24 \sim 58}$	$\frac{48}{26 \sim 66}$	$\frac{57}{43 \sim 76}$	$\frac{45}{28 \sim 67}$

1974～1981年につぎ木, 1988年11月人工接種

(2) *Cryptosporiopsis* 菌接種部位と対照部位における症状別本数と癒合状況を表-2に示した。

表-2 処理部の症状別出現本数

種 類	本数	菌 接 種 部 位										対 照 部 位					
		樹皮亀裂		ヤ ニ				癒合程度			樹皮亀裂		ヤニ		癒合程度		
		無有(材露出)		0	1	2	3	5	4	3以下	無有(材露出)		0	1	5	4	3以下
抵抗性候補木	41	0	41(2)	16	13	11	1	7	16	15	6	35(0)	38	3	25	12	2
精 英 樹	11	0	11(1)	7	2	2		4	6	1	1	10(0)	11	0	8	3	
被 害 木	6	0	6 (0)	1	2	3		1	3	2	1	5 (0)	6	0	6		
全 体	58	0	58(3)	24	17	16	1	12	25	18	8	50(0)	55	3	39	15	2

処理部位がヤニに覆われ癒合程度を判別できない個体があった。

Cryptosporiopsis 菌接種部位では、接種翌年から樹皮に亀裂が生じ、材の露出、樹脂（ヤニ）の露出が観察された。2年目以降は亀裂の両側からカルスが発達して縦溝（亀裂）が形成されている。

1992年の調査では、カルスによる癒合が進み、材が露出したままの供試木は3本になった。また、ヤニを多量に流出する供試木はほとんどなく、カルス表面に付着している程度が多く、被害症状に大きな変化はなかった。

一方、対照部位では、接種翌年からカルスが形成され、両側からのカルスで微小な縦溝になっているが、ほとんど癒合し、ヤニも見られない。

(3) 表-3に亀裂や材露出の大きさを示した。

菌接種部位の亀裂は、幅が約9mm、長さが約63mmと対照部位に比較してかなり大きく、*Cryptosporiopsis* 菌の病害性によると思われるが、症状の発現状況に供試材料の違いは見られない。

表-3 菌接種部位と対照部位における亀裂と材露出の大きさ

種 類	菌 接 種 部 位						対 照 部 位		
	亀裂の大きさ			材露出の大きさ			亀裂の大きさ		
	(本数)	幅	長さ	(本数)	幅	長さ	(本数)	幅	長さ
抵抗性候補木	(41)	$\frac{8.5}{3 \sim 26}$	$\frac{61.2}{9 \sim 161}$	(2)	$\frac{4.0}{3 \sim 5}$	$\frac{36.5}{10 \sim 63}$	(35)	$\frac{5.7}{3 \sim 9}$	$\frac{11.6}{6 \sim 28}$
精 英 樹	(11)	$\frac{10.3}{4 \sim 21}$	$\frac{70.5}{22 \sim 238}$	(1)	3	111	(10)	$\frac{6.5}{4 \sim 8}$	$\frac{11.2}{8 \sim 15}$
被 害 木	(6)	$\frac{9.6}{3 \sim 17}$	$\frac{71.4}{18 \sim 156}$				(5)	$\frac{5.2}{4 \sim 7}$	$\frac{9.4}{6 \sim 13}$
全 体	(58)	$\frac{8.6}{3 \sim 21}$	$\frac{63.4}{9 \sim 238}$	(3)	$\frac{3.6}{3 \sim 5}$	$\frac{61.3}{10 \sim 111}$	(50)	$\frac{5.8}{3 \sim 9}$	$\frac{11.3}{6 \sim 28}$

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

河崎久男・河野耕蔵・向田 稔

(1) 目 的

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

(2) 平成5年度の実行内容と結果

本年度の交配は，東北育種基本区西部育種区で選出したスギ雪害抵抗性候補木の中で，現地検定が未検定か検定回数の少ないクローンを主体に用いた。

これらの材料は，平成4年7月上旬にジベレリン葉面散布により花芽を誘発させた。受粉作業は，平成5年3月上旬～4月上旬に採種園，採穂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5年10月上旬及び同年10月下旬～12月上旬に林木育種センター東北育種場奥羽事業場で行った。

表－1には，平成5年度の交配による種子生産状況等を示した。

交配規模は，♀5×♂4×3セット＝60組合せで，交配様式はいずれも要因交配組合せである。これらの交配組合せから生産された球果は12,027個で，交配に供した雌花に対する生産割合は71.9%であった。

交配種子の生産は60組合せから894gが得られ，球果重量に対する種子の生産割合（収率）は8.1%で，前年度の交配結果と比較して収率が低かった。

なお，平成5年度に採取した種子は平成8年秋に3箇所の育種集団林を造成するため，平成6年度にまきつけを計画した。

表－1 平成5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）	16,275	271 / 60～595
球果生産数（個）	12,027	200 / 16～516
結 果 率（%）	71.9	71.9 / 12.6～99.3
種子生産量（g）	893.6	14.9 / 1.0～47.1

人 工 庇 陰 検 定 （東北育種場）

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いだすために、スギ精英樹クロ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、それぞれの処理区には3回の反復を設ける。精英樹1クロン当りの本数は1処理区15本 (5本×3反復) で3処理区の計45本である。

なお、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する。ただし、地際10cmについては換気のため空ける。それぞれの庇陰区に使用する遮光幕は#11 (90%), #20 (70%) である。

(3) 実行結果

平成3年から6年の間で3回に分けて検定地を設定する計画であるが、これまで設定した箇所についてクロン数及び本数等を表-1に示した。

表-1 設定箇所のクロン数及び本数

検定地	設定年	調査期間	クロン数	1クロン当り本数	植栽総本数
1号	平成3年	平成3～5年	52	30～45本 (3処理×3反復×10～15本)	2,265本
2号	平成4年	平成4～6年	63	45本 (" × 15本)	2,835本
3号	平成6年 (予定)		—	—	—

なお、クロン名の一覧については、1号検定地は当年報第23号 (1992.9), 2号検定地は同第24号 (1994.3) に掲載されている。

(4) 調査結果

調査は、樹高、苗木の形態等を行ったが、その調査内容を表-2に示した。

苗木形態は、指数評価を行い次の区分によって行った。

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

表-2 調査の内容

調査形質	植栽年春	植栽年秋	2年目秋	3年目秋
樹 高	○	○	○	○
根 元 径	○	—	—	○
苗 木 形 態	○	○	○	○

平成3年春に設定され、5年秋に調査が終了した1号検定地の処理区別調査結果を表-3に示した。

表-3 1号検定地の処理区別調査結果

処 理 区	平 成 3 年 春			平 成 5 年 秋			
	樹 高 (cm)	根元径 (cm)	苗木形 態指数	樹 高 (cm)	根元径 (cm)	苗木形 態指数	枯損率 (%)
相対照度10%	43.7 33.7~56.5	0.74 0.64~0.87	4.0 3.0~5.0	57.9 43.4~82.3	0.97 0.71~1.27	3.6 2.4~4.6	2.1 0~20.0
” 30%	43.3 32.3~63.5	0.78 0.56~1.01	4.2 3.3~5.0	65.9 43.8~103.5	1.13 0.79~1.51	4.0 2.6~5.0	1.5 0~20.0
照 度 100%	42.7 33.9~72.1	0.74 0.56~0.94	4.2 3.1~5.0	93.5 60.7~144.4	1.87 1.30~2.38	4.7 3.4~5.0	1.3 0~13.3

3年春の設定時の状況は、平均樹高では相対照度10%が43.7cm、同30%が43.3cm、照度100%が42.7cmで、平均根元径ではそれぞれ0.74cm、0.78cm、0.74cmで、平均苗木形態指数では4.0、4.2、4.2であった。

5年秋の結果は、平均樹高では相対照度10%が57.9cm、同30%が65.9cm、照度100%が93.5cmで、平均根元径では同じく0.97cm、1.13cm、1.87cmで、平均苗木形態指数が3.6、4.0、4.7であった。また、枯損率はそれぞれ2.1%、1.5%、1.3%であった。

さらに、同検定地の3成長期を経過した5年秋における各処理区のクローン別平均伸長量等の一覧を、表-4に示した。

表-4 1号検定地のクローン別伸長量等の一覧

クローン名	相 対 照 度 10%				相 対 照 度 30%				照 度 100%			
	樹伸 長 高量 (cm)	根伸 元長 径量 (cm)	苗態 木指 形数	枯 損 率 (%)	樹伸 長 高量 (cm)	根伸 元長 径量 (cm)	苗態 木指 形数	枯 損 率 (%)	樹伸 長 高量 (cm)	根伸 元長 径量 (cm)	苗態 木指 形数	枯 損 率 (%)
石 巻 2	28.5	0.38	3.8	20.0	40.1	0.51	4.3	6.7	71.3	1.18	5.0	
局)白石 1	26.8	0.16	3.8	13.3	41.8	0.37	5.0	20.0	82.8	1.29	5.0	13.3
県)三戸 3	21.9	0.40	4.6		36.0	0.50	4.9		70.9	1.45	4.9	
上閉伊 8	21.3	0.21	3.7		34.0	0.42	4.2		66.5	1.07	4.7	
本 吉 2	21.2	0.24	4.1		24.2	0.28	4.5		54.9	1.16	5.0	
水 沢 5	19.4	0.29	3.9		28.9	0.45	4.3		59.1	1.37	4.9	
脇野沢 3	18.8	0.32	3.7		42.0	0.61	5.0		72.3	1.44	5.0	
江 刺 1	17.8	0.20	3.1	6.7	25.3	0.25	3.1		41.8	0.79	4.4	6.7

(表-4つづき)

クローン名	相対照度 10%				相対照度 30%				照 度 100%			
	樹伸 長 高量 (cm)	根伸 元長 径量 (cm)	苗態 木指 形数	枯 損 率 (%)	樹伸 長 高量 (cm)	根伸 元長 径量 (cm)	苗態 木指 形数	枯 損 率 (%)	樹伸 長 高量 (cm)	根伸 元長 径量 (cm)	苗態 木指 形数	枯 損 率 (%)
栗 原 8	17.5	0.26	3.6	6.7	24.3	0.24	3.4		56.2	1.01	5.0	
今 別 13	17.3	0.33	3.3		26.3	0.62	4.3		59.2	1.35	5.0	
局)白石 5	16.6	0.24	3.3		22.7	0.37	4.2		66.0	1.40	5.0	
上閉伊 16	16.6	0.29	3.6	6.7	27.9	0.43	4.1		73.9	1.33	4.9	6.7
牡 鹿 2	16.3	0.27	3.7		31.5	0.45	4.2		71.4	1.50	5.0	
県)青森 2	16.0	0.21	3.3		24.8	0.31	3.9		45.2	1.04	4.4	6.7
上閉伊 13	16.0	0.17	3.8		23.7	0.28	4.2		51.7	1.17	4.9	
大 鰺 2	16.0	0.33	4.3		23.7	0.41	4.3		57.9	1.39	4.9	
弘 前 7	15.6	0.21	2.8		27.1	0.54	4.0		44.4	1.21	5.0	
九 戸 1	15.5	0.21	3.9	6.7	22.8	0.38	4.5		45.5	1.24	4.7	
大 間 8	15.4	0.23	4.1		15.9	0.32	3.8		36.2	1.19	4.6	
下 北 1	15.2	0.15	3.4		28.5	0.42	4.2		56.5	1.08	4.9	
上 北 3	15.0	0.23	4.1		23.0	0.33	4.5		38.4	0.96	4.5	
下閉伊 2	14.9	0.17	3.3		19.2	0.33	4.2		49.6	1.03	4.9	
黒 石 8	14.9	0.25	3.8		19.2	0.36	4.1	6.7	37.9	0.98	4.5	
大 間 9	13.9	0.27	3.3		25.5	0.42	4.5		63.3	1.40	4.3	
気 仙 4	13.9	0.23	3.3	6.7	17.8	0.42	3.7		44.7	1.13	4.7	
三本木 1	13.9	0.22	3.5		23.5	0.42	4.1		44.9	1.18	4.7	
横 浜 1	13.7	0.22	3.6		24.6	0.34	4.2		43.8	0.99	5.0	
黒 石 7	13.5	0.22	3.2		21.1	0.35	4.0		48.3	1.12	4.8	
増 川 12	13.3	0.16	4.1	6.7	15.8	0.18	3.7		37.7	0.97	4.6	
十和田 1	13.3	0.31	4.5		18.5	0.39	4.3		41.5	1.09	4.7	
花 巻 3	12.9	0.25	3.4		12.9	0.31	3.1	6.7	28.3	0.88	4.2	
乙 供 2	12.9	0.27	3.4		20.7	0.35	3.8		56.2	1.23	4.9	
県)岩手 5	12.7	0.27	4.1		22.2	0.41	4.3		58.6	1.39	4.7	6.7
宮 古 3	12.7	0.25	3.4		29.1	0.44	4.4	6.7	55.7	1.32	4.9	
深 浦 2	12.5	0.17	3.8	6.7	19.5	0.22	3.9		23.9	0.71	4.1	

(表-4つづき)

クローン名	相対照度 10%				相対照度 30%				照 度 100%			
	樹伸 長 高量 (cm)	根伸 元長 径量 (cm)	苗態 木指 形数	枯 損 率 (%)	樹伸 長 高量 (cm)	根伸 元長 径量 (cm)	苗態 木指 形数	枯 損 率 (%)	樹伸 長 高量 (cm)	根伸 元長 径量 (cm)	苗態 木指 形数	枯 損 率 (%)
下閉伊 11	12.5	0.21	3.9		15.5	0.20	3.7		38.9	0.82	4.7	
上閉伊 11	12.5	0.23	3.4		22.6	0.44	4.5		44.1	1.05	4.9	
今 別 1	12.5	0.19	3.9		21.9	0.35	4.2		53.3	1.27	5.0	
県岩手 7	12.3	0.26	3.5		18.7	0.41	3.8		60.3	1.57	5.0	
盛 岡 8	12.1	0.19	3.3		14.1	0.24	3.4		23.3	0.66	3.7	6.7
栗 原 7	11.4	0.22	4.4	6.7	20.5	0.27	4.3		60.4	1.32	5.0	6.7
下 北 4	11.1	0.23	3.1		16.7	0.34	3.7	6.7	45.1	1.07	4.6	6.7
九 戸 3	11.1	0.17	2.5		23.7	0.23	4.3		50.1	1.03	4.6	
鱒ヶ沢 5	11.1	0.23	3.3		20.3	0.27	4.2		63.9	1.37	4.9	
今 別 4	10.8	0.18	3.2		12.0	0.24	2.6	10.0	39.9	0.96	4.6	
下 北 3	10.4	0.28	3.8		16.3	0.32	3.4		38.3	1.01	4.7	
宮 城 1	9.7	0.15	3.3	6.7	18.9	0.27	4.3	6.7	49.1	1.00	4.7	
県岩手 12	9.6	0.09	2.4	6.7	11.8	0.12	2.9	6.7	26.0	0.79	3.9	
玉 造 7	9.1	0.11	3.7		18.1	0.28	4.1		56.1	1.21	4.9	
県岩手 16	8.8	0.15	3.5		10.8	0.19	3.4		23.1	0.72	3.4	6.7
三 戸 3	8.4	0.21	3.1		12.0	0.19	2.7		25.5	0.73	3.9	
下閉伊 1	8.3	0.19	3.1	6.7	23.2	0.40	3.9		79.2	1.53	5.0	
平 均	14.5	0.23	3.6	2.1	22.7	0.35	4.0	1.5	50.7	1.14	4.7	1.3

クローン平均の樹高伸長量では、相対照度10%が14.5cm、同30%が22.7cm、照度100%が50.7cmで、根元径伸長量では、それぞれ0.23cm、0.35cm、1.14cmであった。枯損率を除いて他のいずれの測定形質も5年秋の段階では、処理区100%>30%>10%の順となった。特に、相対照度10%の苗木形態指数については、植栽当初の指数4.0が3.6と低下している。逆に照度100%は指数4.2が4.7と向上して表われている。

今後、2・3号検定地の調査が終了次第、耐陰性についてのクローン特性を評価する予定である。

人 工 庇 陰 検 定 （奥羽事業場）

滝 口 幸 男

(1) 材料と方法

西部育種区から選抜された精英樹54クローン，雪害抵抗性候補木39クローンをを用い，平成4年6月，奥羽事業場構内に植栽した検定地の樹高，根元径を11月に調査した。

検定地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	目標相対照度	クローン数	クローン当り本数	植栽本数	現在本数	生存率
A区（人工庇陰）	相対照度 10%	92	3～4	368	357	97.0
B区（人工庇陰）	相対照度 30%	93	3～4	368	362	98.4
C区（裸 地）	相対照度 100%	90	3～4	362	355	98.1

(2) 結 果

植栽後2年であるが，樹高に占める伸長量比（平均伸長量／2ヶ年平均樹高比）を，選出区分，処理区別に示したのが表－2である。

イ 精英樹と雪害抵抗性では大差なく，人工林産が天然林産より伸長量比が殆ど大きい。

ロ 産地県別では，新潟県産のクローンに，上位伸長量のものが多い。

ハ 処理区別上位10クローンの内，5クローン，鶴岡1，高田1，六日町4，高田8，前橋宮7が，A，B，C区にランクしている。

ニ 天然林の伸長量が全般的低位にある中で，A区の上位クローンに秋田106，秋田101，秋田105，能代109がランクしている。

表－2 選出区分，処理区別伸長量比

精 英 樹 雪害抵抗性	人工林 天然林	産地県	A 区		B 区		C 区	
			クローン数	伸長量比	クローン数	伸長量比	クローン数	伸長量比
精 英 樹	人工林	秋田県	6	4.9	6	7.4	6	11.7
		山形県	7	6.6	7	8.6	7	19.7
		新潟県	15	6.4	15	10.2	15	21.8
	計		28	5.9	28	9.2	28	19.2
	天然林	秋田県	25	5.6	26	6.1	23	12.1

(表一)

精 英 樹 雪害抵抗性	人工林 天然林	産地県	A 区		B 区		C
			クローン数	伸長量比	クローン数	伸長量比	クローン数
	計		25	5.6	26	6.1	23
計			53	5.9	54	7.7	51
雪害抵抗性	人工林	秋田県	4	4.6	4	8.4	4
		山形県	9	5.1	9	8.3	9
		新潟県	11	6.6	11	9.2	11
	計		24	5.7	24	8.7	24
	天然林	秋田県	9	4.1	9	5.3	9
		山形県	6	4.5	6	4.5	6
	計		15	4.3	15	5.0	15
計			39	5.2	39	7.3	39
合 計			92	5.6	93	7.5	90
処理区別伸長量比の上位10クローン名 () 内数字は伸長量比			秋 田106 前橋営10 (15.1) (11.8)	六日町4・高 田1 (17.2) (16.4)	高 田1・i (34.6)		
			前橋営7 鶴 岡1 (10.8) (10.7)	前橋営7・鶴 岡1 (16.0) (15.5)	鶴 岡1・j (32.0)		
			高 田1 六日町4 (9.2) (9.0)	高 田8・前橋営6 (13.2) (12.8)	前橋営4・i (28.9)		
			高 田8 秋田101 (8.9) (8.9)	高 田5・前橋営10 (12.5) (12.3)	前橋営7・j (28.5)		
			秋 田105 能代109 (8.5) (8.2)	高 田9・秋田営26 (11.8) (11.6)	高 田9・i (25.5)		

ブナ・ミズキ・トチノキ等広葉樹の開花結実習性

— ブナの種内交配 —

河 野 耕 蔵・向 田 稔

(1) 目 的

広葉樹の多面的な利用を考え、用材生産、資源保存および天然林施業への育種的対応を図るため、人工交配技術を確立し遺伝様式の解明と優れた家系品種を創出する基礎資料を得ることを目的に人工交配を試みた。

(2) 研究経過

東北育種基本区におけるブナの精英樹選抜は、1970～1975年にかけて形質の優れた個体を54個体が選抜された。これらの精英樹は、つぎ木により増殖され、1980年にクローン集植所に植栽された。ブナの開花は、植栽後の1982年に着花して以来、年々着花量も増加している。これまでに、ブナの花芽分化から結実にいたる発育過程、豊凶の周期性および堅果の生産量や花粉の飛散などは、これまでの研究成果に集約され、有性繁殖を行う上で重要な資料となっている。

ブナの人工交配技術を確立するため、1992年に自殖の度合いを調べた結果、ブナは自殖でも正常に発達した堅果が得られる。しかし、そのほとんどの堅果はシイナであった。また、ブナの人工交配については、自然受粉よりも人工授粉で充実した堅果が多く生産されたので紹介する。

(3) 交配結果

ブナ精英樹6クローンを用い36(6×6)組合せの完全ダイアレル交配を試みた。しかし、雌雄花芽の着生量の違いにより、21組合せとなった。交配組合せ様式と交配結果率および充実率を表-1に、また、それらの堅果の稔性とその形質を図-1, 2に示した。

(1) 結果率：結果率は受粉時における♀花数と成熟した球果数の比率で表される。他家受粉の結果率の範囲は6.7～100%、平均80.7%であった。弘前103×水沢101の組合せで最も低い値を示し、三本木103の母樹はどの交配組合せにおいても高い値を示した。自家受粉では55.5～97.6%、平均78.2%で、それぞれの組合せ間では比較的高い値を示した。

(2) 充実率：堅果の充実度の判定は、軟X線写真で充実、シイナ度の有無を調べた。自家受粉の充実率は、0.0～2.5%で、三本木103のみに充実堅果1粒が生産され、他の自殖家系では全てシイナであった。他家受粉では最も低い弘前103×水沢101が0.0%、最も高い三本木103×古川101が93.1%、全平均57.8%が充実した堅果であった。一方、自然受粉の充実率は5.3～26.1%、平均14.15%であり、自然受粉としてはかなり低い値を示した。充実した堅果の生産は、交配母樹によって異なり、特に、三本木103の母樹はどの花粉親に対しても高い充実率を示すが、鰯ヶ沢102および弘前103は比較的低い値を示した。

以上のことから、自家受粉：ブナは自殖で正常に発達した堅果が得られるが、そのほとんどがシイナであり、自殖で得られる充実粒はせいぜい1%程度と推定される。

他家受粉：充実粒の生産能力は、交配母樹や花粉親によって異なり、とくに、三本木103の母樹は、どの花粉親に対しても高い充実率を示したが、鰯ヶ沢102は低い傾向を示す。

自然受粉：充実率が低い要因の一つとして、受粉時に降雨量が多かったことと、特定の母樹のみに着花が見られ全体的に花粉量が少なかったことが上げられる。

表－1 交配組合せごとの結果率と堅果の充実率

母 樹 (♀)		花 粉 親 (♂)					平 均	Open
		鯉ヶ沢102	田 山104	三本木103	古 川103	水 沢101	弘 前103	
鯉ヶ沢102	結果率(%)	76.5	80.0	92.6	83.3	80.0	84.11	5.3
	充実率(%)	0.0	25.0	42.6	12.3	56.4	33.14	
田 山104	結果率(%)	65.2	79.2	92.9	100.0	35.7	80.00	26.1
	充実率(%)	83.3	0.0	75.0	39.3	60.0	61.44	
三本木103	結果率(%)	95.2	95.3	66.7	100.0	100.0	97.35	5.7
	充実率(%)	67.5	89.0	2.5	93.1	55.2	77.40	
弘 前103	結果率(%)	57.9	73.2	35.0	78.9	6.7	97.6	20.8
	充実率(%)	13.7	54.1	57.1	36.7	0.0	0.0	
平 均	結果率(%)	78.57	83.49	77.33	92.17	66.67		14.15
	充実率(%)	62.12	63.39	59.29	50.94	55.05		

■ : 自家受粉

♀ \ ♂	鯉ヶ沢 102	田 山 104	三本木 103	古 川 103	水 沢 101	弘 前 103	O p e n
鯉ヶ沢 102							
田 山 104							
三本木 103							
弘 前 103							

図－1 ブナの種内交配における交配組合せと堅果の稔性

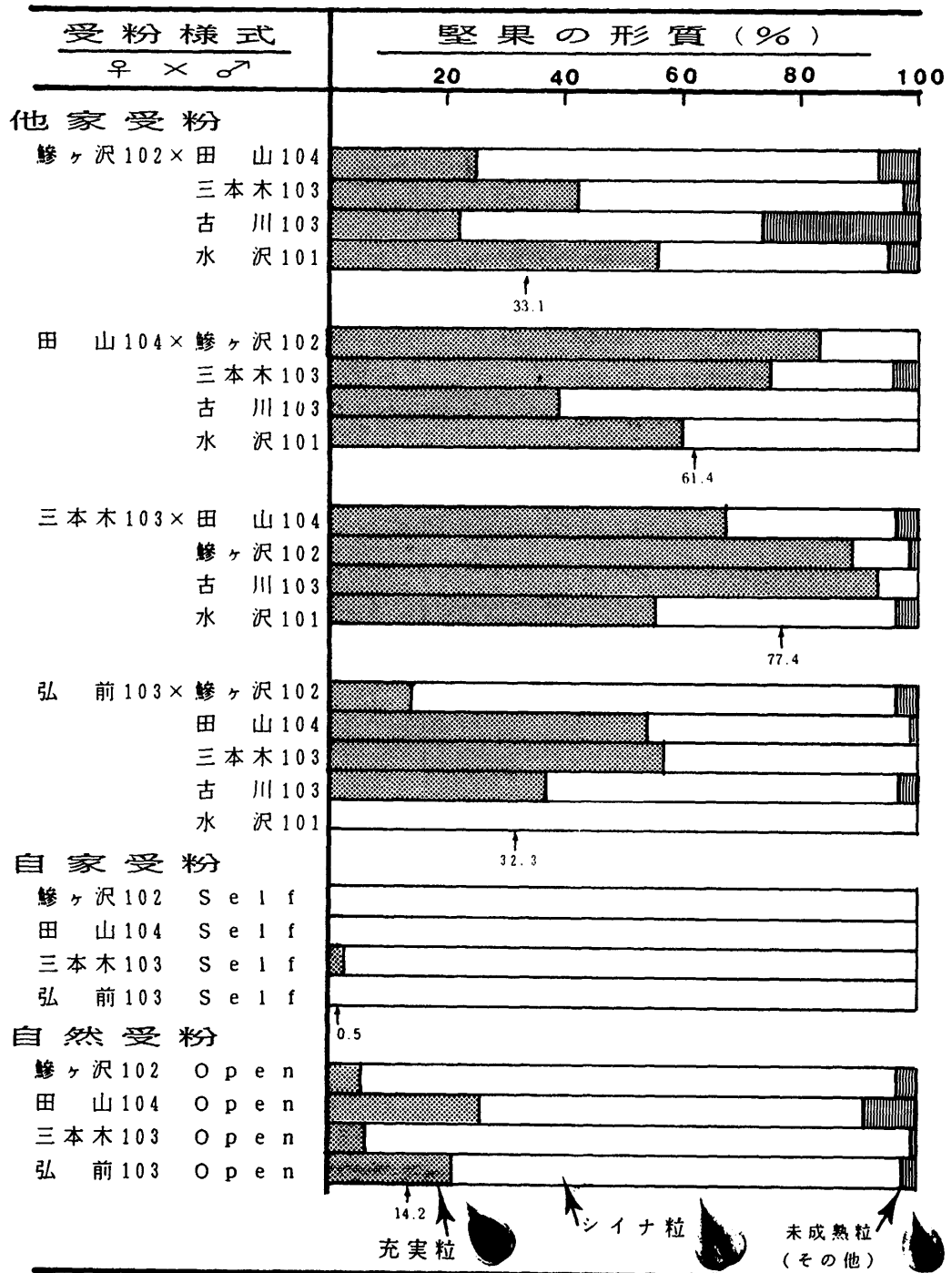


図-2 プナ種内交配における受粉様式別の堅果の形質

キリ，タラノキのアイソザイム等による個体間特性

那 須 仁 弥・河 野 耕 藏

(1) はじめに

スギ，アカマツ，ヒノキなどの針葉樹の個体間の情報が集積されているが，特用樹の個体間の情報が少ないため，個体選抜に多くの時間がかかると予想される。選抜の効率化の基礎資料を得るため個体特性の情報の収集を図る。

(2) 材料と方法

タラノキの遺伝変異を調査するため，姫神山周辺から1集団，西岳周辺から2集団から材料採取を行い，アイソザイム分析を行った。

(3) 結果と考察

アイソザイムの検出された酵素種は，以下の通りである。

表－1

酵 素 名	略号
アルコール脱水素酵素	ADH
非特異性エステラーゼ	EST
ディアフォアラーゼ	DIA
グルコース－6－リン酸脱水素酵素	G6PD
リンゴ酸脱水素酵素	MDH
6－ホスホグルコン酸脱水素酵素	6PGD
ホスホグルコムターゼ	PGM
テトラゾリウム酸化酵素	TZO

青森ヒバの遺伝資源に関するアイソザイム等変異の評価

那 須 仁 弥・河 野 耕 藏

(1) はじめに

東北地方に特有の樹種であるヒバの遺伝的な地域変異，集団構造を調査することにより遺伝資源としての保全管理技術の基礎資料を得る。

(2) 材料と方法

アイソザイム遺伝子分析用にヒバ精英樹から自然交配種子を採取した。地域変異の評価をする材料の採取を行った。

(3) 結 果

採取を行ったクローンは表-1のとおりである。材料採取は，青森県，青森市，乙供から行った。

表-1 ジベレリン樹皮下埋め込み処理のクローン別種子採取量

クローン名		採 取 量 (g)	クローン名		採 取 量 (g)
今 別	3	26.10	増 川	506	12.42
大 間	14	0.31	今 別	17	9.87
増 川	504	0.34	大 間	3	9.05
増 川	501	5.93	大 畑	5	18.06
今 別	2	12.58	大 畑	103	0.67
今 別	19	1.78	大 畑	105	6.13
増 川	502	11.90	川 井	103	2.93
市 浦	1	13.04	今 別	15	0.54
大 畑	6	3.92	大 畑	3	2.31
む つ	2	10.71	大 畑	109	3.98

カラマツ材質優良木クローンの発根特性

1) カラマツの組織培養

那 須 仁 弥

(1) はじめに

カラマツ材質優良木を母材として、優良種苗を普及するには、母材の無性繁殖が有効である。このため板鼻¹⁾が、カラマツの組織培養に取り組み、芽および胚からの幼植物体の再生、順化に成功した。しかし、苗条の増殖で効率の良い不定芽の形成に問題があるので苗条の増殖についての検討を行った。

(2) 材料と方法

1993年4月に青森材質10号の茎頂をMS改変培地(CaNO₃, NH₄NO₃, CaCl₂・2H₂Oを1/2濃度)にうえつけた。3週間後苗条を縦方向に2分割し、不定芽誘導培地にうえつけた。そして7週後に観察を行った。

(3) 結果と考察

表-1に培地の組成を示す。7週後に生存したものはきわめて少なく、今後さらに検討を要すると考えられた。

表-1

培地			供試数	生存数
A	BA	0.3 mg / l	22	0
	IBA	20 mg / l		
B	BA	0.3 mg / l	22	0
	IBA	20 mg / l		
	PVPP	10 g / l		
C	NAA	0.3 mg / l	23	1
	BA	10 mg / l		

2) ブナの組織培養

(1) はじめに

東北育種場では、基本区から選抜されたブナ精英樹を場内にクローン保存しているが、近年つぎ木不親和性等による枯損がみられる。このためクローン保存をはかるため、冬芽を用いた組織培養に取り組んだ。ここでブナの冬芽を外植体に用いた初代培地の検討を行った。

(2) 材料と方法

東北育種基本区内から選抜されたブナ精英樹クローン(鱒ヶ沢103号, 岩泉103号及び田山104号)の先端の芽を, WPM培地にBA1.0mg / l, NAA 0.02と0.04 mg / l, シベレリンA₃ (GA₃) 0.5mg / l にショ糖30g / l と寒天10g / l を加えた培地に植えつけた。培養を開始して6週間後の芽の状況を表-2に示した。

表-2 ブナ芽培養におけるNAA, BAP, GA₃の影響

クローン名	BAP	NAA	GA ₃	培養数	葉展開	葉展開率	平均苗条長
	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)			(%)	範囲 (mm)
鯉ヶ沢 103号	1	0.02	0	18	0	0.0	<u>6.8</u> 3~16
〃	1	0.04	0	12	0	0.0	<u>8.0</u> 2~12
〃	1	0.02	0.5	12	8	66.7	<u>13.4</u> 11~20
〃	1	0.04	0.5	9	8	88.9	<u>11.3</u> 7~15
岩 泉 103号	1	0.02	0	18	3	16.7	<u>10.3</u> 7~15
〃	1	0.04	0	18	1	5.6	<u>8.9</u> 4~12
〃	1	0.02	0.5	16	11	68.8	<u>8.8</u> 4~12
〃	1	0.04	0.5	11	8	72.7	<u>9.3</u> 7~10
田 山 104号	1	0.02	0	12	12	100.0	<u>11.8</u> 6~20
〃	1	0.04	0	13	13	100.0	<u>14.7</u> 10~25
〃	1	0.02	0.5	16	16	100.0	<u>11.8</u> 7~15
〃	1	0.04	0.5	14	14	100.0	<u>13.8</u> 6~20

(3) 結果と考察

鯉ヶ沢103号ではGA₃無添加の場合では葉の展開率が0%と低く、シュートの伸長量2~16mmで、平均7.7mmとなった。GA₃添加の場合では葉の展開率が66.7~88.7%と高く、伸長量が7~20mmで平均13.3mmとなった。岩泉103号では、GA₃無添加の場合では葉の展開率が5.6~16.7%と低く、伸長量が4~15mmで平均9.8mmとなった。GA₃添加の場合では葉の展開率が68.8~72.3%と高く、伸長量が4~12mmで平均9.1mmとなった。田山104号では、GA₃の添加、無添加の場合どちらでも、葉の展開率が100%となり、伸長量はGA₃無添加の場合では6~25mmで、平均13.5mmであった。GA₃添加で6~20mmで、平均12.8mmであった。特に鯉ヶ沢103号と岩泉103号においては、GA₃0.5mg/l, NAA0.04mg/lを添加したものが高い葉の展開率を示した。シュートの伸長率は、鯉ヶ沢103号がGA₃無添加の場合で低いほかは、岩泉103号と田山104号との間では大きな差は認められなかった。クローンと培地の葉の展開率を逆正弦変換をして分散分析を行ったところ、クローン間、培地間のいずれも有意差が認められた。ブナの組織培養では、福島はGA₃添加がブナ冬芽の葉の展開率を高めることを報告している²⁾。今回、初代培養において、田山104号はGA₃添加の影響を受ず、他の2クローンはGA₃の影響が認められた。このように初代培地にGA₃を添加することが有効であると、考えられた。

引用文献

- 1) 板鼻直栄：カラマツの幼植物体の再生と順化，林育研報，11，17~36，（1993）
- 2) 福島 勉：ブナの組織培養，島根林技研報，44，1~6，（1993）

育 種 成 果 の 普 及

VIII 育種成果の普及

田 村 正 美

1 育成品種生産技術の提供

(1)採種園の管理指導

秋田営林局 新庄営林署 新庄第一採種園

平成5年10月7日

”

” 10月14日～15日

(2)次代検定林間伐指導

青森営林局 大船渡営林署

” 5年4月22日

”

” 遠野 ”

” 5年6月4日

”

秋田営林局 大曲営林署

” 5年12月15日

”

山形県立林業試験場

” 6年3月3日～4日

(3)次代検定林調査指導

青森営林局 むつ営林署

” 5年8月23日～24日

”

” 横浜 ”

” 5年8月25日

”

” 深浦 ”

” 5年8月24日～26日

”

” 安代 ”

” 5年9月16日

”

” 湯田 ”

” 5年9月16日～17日

”

” 遠野 ”

” 5年9月20日

”

” 大槌 ”

” 5年9月21日～22日

”

” 久慈 ”

” 5年9月20日

”

” 岩泉 ”

” 5年9月21日～22日

”

秋田営林局 本荘 ”

” 5年8月30日

”

” 矢島 ”

” 5年9月12日

”

” 秋田 ”

” 5年9月12日

”

” 村山 ”

” 5年9月9日～10日

”

” 角館 ”

” 5年10月8日

”

” 村山 ”

” 5年11月8日～11日

(4)抵抗性検定林調査指導

青森営林局 遠野 ”

” 5年6月2日～4日

”

” 花巻 ”

” 5年6月22日

(5)つぎ木技術検討会（開催場所：奥羽事業場）

” 5年5月11日～12日

（参集機関） 青森県林業試験場 （2人）

岩手県林業技術センター（3人）

宮城県林業試験場 （2人）

秋田県林業技術センター（2人）

山形県立林業試験場 （7人）

新潟県林業試験場 （2人）

福島県林業試験場 （2人）

(6)樹木に関する講習会（開催場所：奥羽事業場）

” 5年8月26日

K.K 東北電力山形営業所職員 （17人）

- | | | |
|-----------------------|-----------------|--------------------|
| (7)さし木講習会 | (開催場所：天童市) | 平成 6 年 2 月16日 |
| | 山形県種苗生産業者 (30人) | |
| (8)マツノザイセンチュウ接種技術等の研修 | 新潟県林業試験場 | 〃 5 年 6 月15日～17日 |
| | 福島県林業試験場 | 〃 5 年 7 月 7 月～ 9 日 |
| (9)次代検定林データ入力 of 指導 | 秋田県林業技術センター | 〃 5 年12月 9 日～10日 |
| | 岩手県林業技術センター | 〃 6 年 2 月14日 |

2 育成品種とその利用技術の提供

- | | |
|---------------------------------|------------------|
| (1)検定林データ入力システム講習会 (開催場所：東北育種場) | 〃 6 年 3 月10日～11日 |
| (参集機関) 青森県林業試験場 | (2 人) |
| 岩手県林業技術センター | (1 人) |
| 宮城県林業試験場 | (2 人) |
| 山形県立林業試験場 | (2 人) |

農林水産省 ジーンバンク事業(林木遺伝資源部門)

IX 農林水産省 ジーンバンク事業（林木遺伝資源部門）

植 田 守

1 林木遺伝資源の収集

1) 種子等生殖質

奥羽事業場においてアカマツ種子97系統を収集し、スギ8系統を受入れた。

2) 成体

(1) 保存林関係

平成5年度に、農林水産省 ジーンバンク事業（林木遺伝資源部門）資料として、林木遺伝資源保存目録（No.5）－林木遺伝資源保存林編－を作成するにあたって、東北育種場管内の見直し及び整理した結果、林木遺伝資源保存林の廃止箇所は4箇所113.61haであり、面積変更箇所は5箇所158.96haである。

（表－1）

(2) スギ樹皮形（特殊形質木）

マ ツ ハ ダ	20本
ア カ ハ ダ	20本
シ ロ ハ ダ	20本
ク ロ ハ ダ	20本
ア ミ ハ ダ	20本
ハ ナ レ ハ ダ	20本
左 巻	20本
右 巻	20本
計 8クローン	160本

(3) お清水の杉（ネジレ杉）2個体

発根数 Aは18本 Bは44本

(4) 鳥海つげ（北限の自生ツゲ）1林分から 138本

(5) 天然記念物関係（平成5年度収集）

県 名	天 然 記 念 物（樹 種 名）	所 在 地
岩 手	シダレカツラ No.1	盛岡市肴町12-6
岩 手	シダレカツラ No.2	盛岡市門字真立107
岩 手	シダレカツラ No.3	盛岡市大ヶ生22地割99
岩 手	カズグリ自生地	和賀郡東和町
岩 手	勝源寺の逆ガシワ	紫波郡紫波町
岩 手	長泉寺の大イチョウ	久慈市門前
岩 手	華蔵寺の宝珠マツ	陸前高田市小友町
岩 手	実相寺のイチョウ	二戸郡一戸町
岩 手	藤島のフジ	二戸郡一戸町
山 形	東根の大ケヤキ	東根市東根
山 形	文下のケヤキ	鶴岡市文下
山 形	南谷のカスミザクラ	東田川郡羽黒町
山 形	早田のオハツキイチョウ	西田川郡温海町
新 潟	了玄庵のツナギガヤ	南蒲原郡田上町
新 潟	鶴川神社の大ケヤキ	柏崎市新道
新 潟	松之山の大ケヤキ	東頸城郡松之山町
	計	

2 林木遺伝資源の増殖・保存

天然記念物では、現在幼苗中であるため増殖結果については、次号の年報で報告。

特殊形質（お清水のスギ）のスギ2系統の増殖保存をした。

スギ樹皮形は奥羽事業場に平成5年10月 6-11（30か）こぶ杉、親子スギと接続地に保存した。

3 特性評価

1) 1次特性

ブナ集植所に植栽されている38クローンについて葉の形状調査を行った。

（現在取りまとめ中であるため次回の年報で取りまとめ結果を出す）

2) 2次特性

なし

3) 3次特性

集植所及び樹木園で337系統の調査を行った。

（現在取りまとめ中であるため次回の年報で取りまとめ結果を出す）

4 増殖及び保存に関する事項

1) 保存

スギ樹皮形8系統、特殊形質木のスギ2系統、高海拔地帯のスギ32系統を保存した。

スギ遺伝子保存林2箇所3.05haを造成した。

明細については、Ⅲ 育種素材の保存に関する事項2に記載

2) 増殖

天然記念物16個体の増殖、北限のツゲ1系統、特殊形質のスギ2系統の増殖を行った。

5 遺伝資源及び林木遺伝資源の管理提供に関する事項

クロビイタヤの検索を行い小群落を確認した。

平成5年度青森営林局業務研究発表において「遺伝資源の保存現況」を発表した。

表-1 林木遺伝資源保存林設定現況一覧表（平成5年度末現在）

保 存 林 名	設定 年度	営林署	林 小 班	面 積 (ha)				
				林地	廃止	減	増	計
青森 スギ1	S.61	鯉ヶ沢	45う, ゐ	8.48				8.48
青森 ブナ2	S.61	鯉ヶ沢	41と, お	18.13				18.13
青森 ネズコ3	S.61	弘 前	395ろ2	10.00				10.00
青森 ブナ4	S.61	黒 石	45お	13.76				13.76
青森 カヤ, ウラジロガン5	S.61	白 石	225い1・2, ろ	11.94				11.94
青森 ブナ6	S.62	久 慈	50は	17.74				17.74
青森 ダケカンバ7	S.62	花 巻	269へ2	3.73	3.73	生態系保護地域		0.00
青森 ブナ, ホオノキ, イタヤカエデ8	S.62	水 沢	127に, ホ, へ	32.30				32.30
青森 ミズナラ, ハルニレ9	S.62	遠 野	49は, 50は, 51ろ	17.00				17.00
青森 アカマツ10	S.62	岩 泉	50る1・2	6.75				6.75
青森 シラカンバ11	S.62	岩 泉	49た	5.25				5.25
青森 アオモリトドマツ, コメツガ12	S.62	川 井	86ろ	61.11	61.11	生態系保護地域		0.00
青森 ヒノキアスナロ13	S.62	川 井	86い2	23.22	23.22	生態系保護地域		0.00

(表-1つづき)

保 存 林 名	設定 年度	営林署	林 小 班	面 積 (ha)				
				林地	廃止	減	増	計
青森 ウダイカンバ, ドロノキ14	H.2	深 浦	119ろ	6.11				6.11
青森 ウダイカンバ15	S.62	川 井	236は4	5.31				5.31
青森 サワグルミ, ミズメ, ブナ, カツラ, トチノキ, ハリギリ16	S.62	宮 古	18ろ1	110.84		73.68		37.16
青森 イヌブナ17	S.62	宮 古	52り	10.00				10.00
青森 ケヤキ18	S.63	大 間	10ち, 11よ	6.92				6.92
青森 ヒノキアスナロ19	S.63	大 畑	189に1・2, へ	3.96				3.96
青森 ヤチダモ20	S.63	む つ	67に	8.80				8.80
青森 クロマツ21	S.63	気仙沼	53ら	5.30				5.30
青森 モミ22	S.63	石 巻	10へ1・2	8.24				8.24
青森 スギ23	S.63	石 巻	32は4	9.69				9.69
青森 コナラ, クリ, ケヤキ, カヤ24	S.63	石 巻	152い, ろ	10.18		6.24		3.94
青森 クヌギ25	S.63	石 巻	132ろ1, へ	9.08				9.08
青森 アカシデ26	S.63	古 川	161い1	10.90				10.90
青森 ブナ27	S.63	古 川	119よ1・2	19.46				19.46
青森 オニグルミ28	S.63	中新田	26を	5.40				5.40
青森 イタヤカエデ, ミズナラ, トチノキ, カツ ラ, タケカンバ, ウダイカンバ, ホオノキ ドロノキ29	H.元	三本木	114は, に1・2・3 4・5・6, へ と	89.60		69.04		20.56
青森 ネズコ30	H.2	深 浦	408か	15.41		10.00		5.41
青森 クロマツ31	H.2	市 浦	138へ	5.35				5.35
青森 ヒノキアスナロ32	H.2	市 浦	127ほ	3.85				3.85
計				573.81	88.06	158.96		326.79
秋田 イタヤカエデ, トチノキ, サワグルミ, ホ オノキ, カツラ, キハダ, ハリギリ1	S.61	鹿 角	85ろ1	55.20				55.20
秋田 アカマツ2	S.61	大 館	126へ	8.48				8.48
秋田 ヤチダモ3	S.61	米内沢	31ね1	25.55	25.55	動物生息地保護林		0.00
秋田 ウダイカンバ4	S.61	阿 仁	5わ	14.24				14.24
秋田 スギ5	S.61	阿 仁	25ろ	46.01				46.01
秋田 キタゴヨウ, ネズコ6	S.61	阿 仁	25へ	13.21				13.21
秋田 スギ7	S.62	秋 田	7ほ	20.50				20.50
秋田 アカシデ8	S.62	秋 田	3ぬ1, わ, 13よ2	9.04				9.04
秋田 ケヤキ9	S.62	秋 田	101ろ	44.52				44.52
秋田 タブノキ10	S.63	酒 田	1い, ろ	6.09				6.09
秋田 ブナ11	S.63	酒 田	22へ6	21.20				21.20
秋田 クロマツ12	S.63	酒 田	134い1	12.04				12.04
秋田 スギ13	S.63	新 庄	201ほ	12.86				12.86
秋田 クリ14	H.元	山 形	208そ2	10.90				10.90
秋田 スギ15	H.元	小 国	45さ	1.15				1.15
秋田 コナラ16	H.2	田沢湖	66や	4.67				4.67
秋田 スギ17	H.2	矢 島	74へ	13.18				13.18
計				318.84	25.55			293.29
前橋 ブナ15	S.63	六日町	4は	9.02				9.02
前橋 ミズナラ27	H.3	新発田	33ろ1	2.00			7.68	9.68
前橋 天スギ28	H.3	新発田	102ゆ	3.00				3.00
前橋 アカマツ29	H.3	新発田	1ろ	2.10				2.10
前橋 コウヤマキ30	H.3	村 松	56イ4	10.33				10.33
前橋 トチノキ31	H.3	村 松	80ろ	8.83				8.83
前橋 ケヤキ32	H.3	村 松	122ろ	3.01				3.01
前橋 ブナ33	H.3	村 松	218い	17.60				17.60
計				55.89			7.68	63.57
合計				948.54	113.61	158.96	7.68	683.65

記 録 ・ 資 料



X 記録・資料

1 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。

2 所在地及び環境

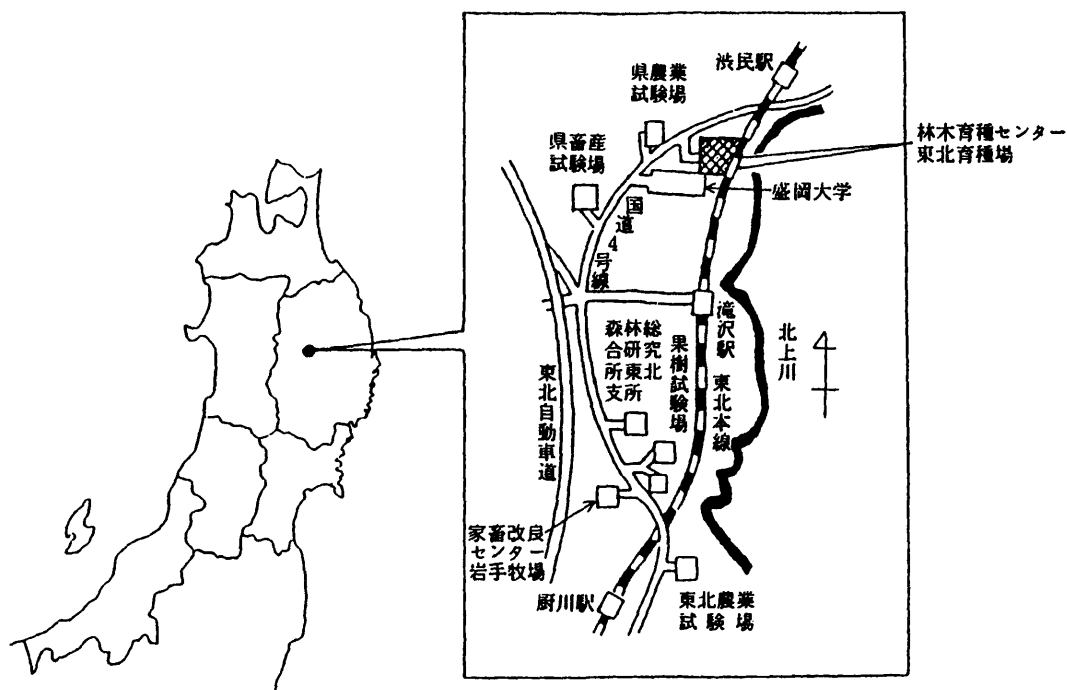
(1) 東北育種場

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'。海拔250m。

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

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



位置図

(2) 奥羽事業場

位置…山形県東根市神町南二丁目1番地1号

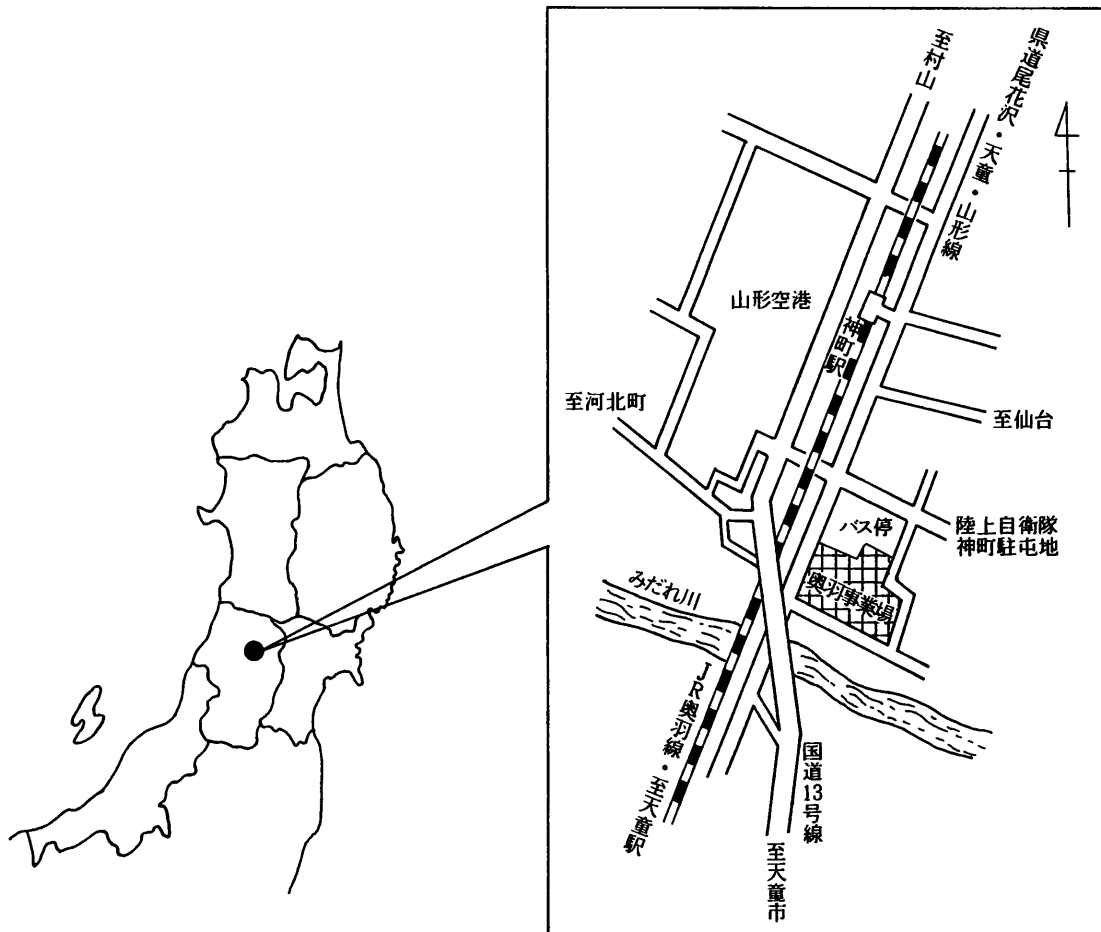
天童市から北へ約4kmの国道13号線沿いにあり、北緯38°23' 東経140°23'。海拔113m

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

土壌…第四紀洪積層に属する微砂質壤土で区域的に石礫の混入が多い。

気象…過去10カ年（昭和58年～平成4年）平均は、気温（9時）11.6℃、最高気温16.3℃、最低気温6.1℃で最も気温の低い月は1月であり、8月が最も高い。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。年間降水量は1,197mmで、7月から9月にかけて140mm前後の降水量となるが、他の月は2月を除いて100mm以下である。

これまでの当該気象観測において、極値は最高気温36.8℃（平成2年8月）、最低気温-18.4℃（昭和63年2月）、降水量の最高1,451mm（平成3年）、最低975mm（昭和59年）である。

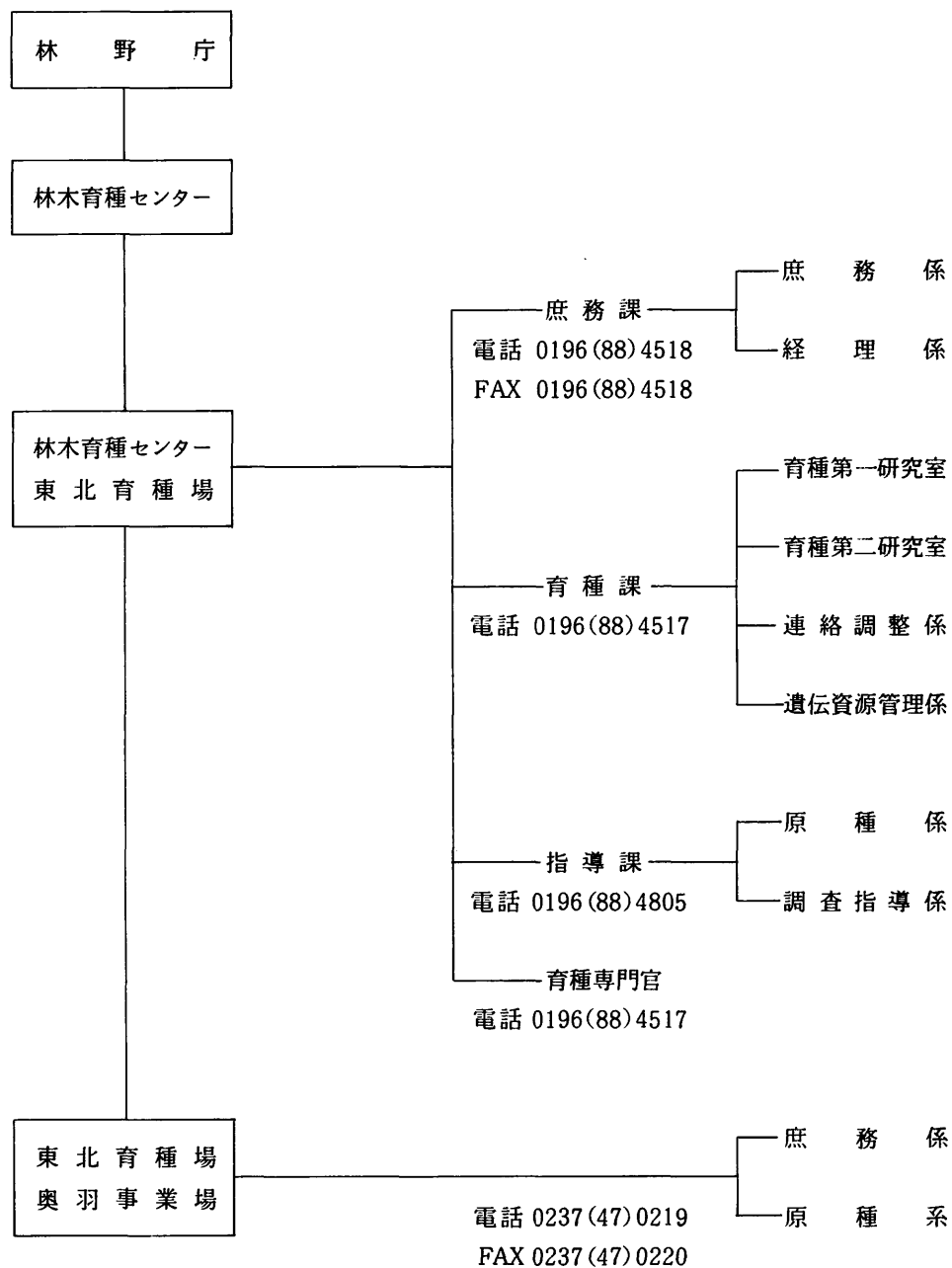


位 置 図

3 組織と職員の構成

(平成6年3月31日現在)

(1) 組 織



(2) 職の構成

(イ) 東北育種場

(平成6年3月31日現在)

	給 与 法			計
	行政職(一)	行政職(二)	研 究 職	
場 長	1			1
庶 務 課	5			5
育 種 課	4		7	11
指 導 課	4	1		5
育種専門官	1			1
計	15	1	7	23

(ロ) 奥羽事業場

(平成6年3月31日現在)

	給 与 法			計
	行政職(一)	行政職(二)	研 究 職	
事 業 場 長	1			1
庶 務 係	1			1
原 種 係	1			1
計	3			3

(3) 職員の配置

(イ) 東北育種場

場 長	農林水産技官	伊 藤 國 彦
庶務課長	農林水産事務官	芳 賀 正 樹
庶 務 係 長	〃	大 間 環
	〃	藤 田 彰 宏
経 理 係 長	〃	畠 山 光 輝
係 主 任	農林水産技官	北 上 彌 逸
育種課長	〃	佐々木 研
第一研究室長	〃	河 崎 久 男
主任 研究 官	〃	寺 田 貴美雄
研 究 員	〃	那 須 仁 弥
第二研究室長	〃	河 野 耕 藏
主任 研究 官	〃	向 田 稔
〃	〃	川 村 忠 士
連絡調整係長	〃	石 川 和 徳
係 主 任	〃	齊 藤 榮五郎
	〃	佐 藤 亜樹彦
遺伝資源管理係長	農林水産事務官	三 浦 尚 彦
指導課長	農林水産技官	小 原 喜 幸
原 種 係 長	〃	亀 山 喜 作
	農林水産事務官	引屋敷 賢 義
調査指導係長	農林水産技官	欠 畑 信
係 主 任	〃	佐々木 文 夫
育種専門官	〃	田 村 正 美

(ロ) 奥羽事業場

事 業 場 長	農林水産技官	上 田 功
庶 務 係 長	〃	飯 野 博 志
原 種 係 長	〃	滝 口 幸 男

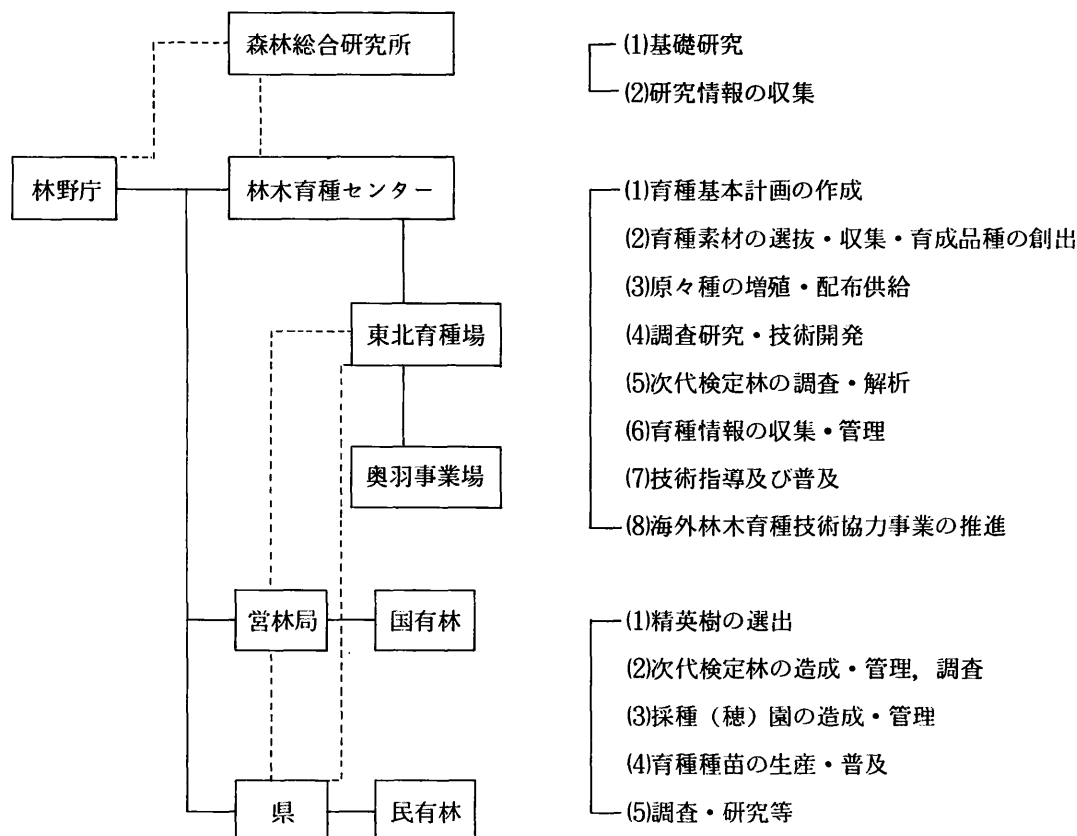
(4) 職員の異動

5. 4. 1	育種課長	佐々木 研	林木育種センター主任研究官
〃	奥羽事業場庶務係長	飯 野 博 志	奥羽事業場原種係長
〃	奥羽事業場原種係長	滝 口 幸 男	奥羽事業場原種係

4 林木育種事業の推進体制

小 原 喜 幸

(1) 各種機関と業務分担



(注) -----は情報の流れ等

(参考) 林木育種事業運営要綱（第6の1）

林木育種センター、森林総合研究所、営林（支）局及び都道府県は、相互に協力して林木育種事業を推進するものとする。

(2) 管轄区域と区分

林木育種事業運営要綱により、林木育種事業を運営する基本単位として、次のとおり育種基本区が設けられている。また、農林水産省告示により東北育種場が設置され（設置場所 岩手県岩手郡滝沢村）、東北育種基本区内の林木育種事業を担当している。

なお、東北育種場には奥羽事業場が設置されている（設置場所 山形県東根市）。

基本区の名称	区 域
東北育種基本区	青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、新潟県

また、東北育種基本区には気象条件の違い等を勘案し、次の2つの育種区が設けられている。

育種区の名称	区 域
東部育種区	青森県、岩手県、宮城県
西部育種区	秋田県、山形県、新潟県

(3) 森林林業の動向及び林木育種の目標

森林林業の動向（平成5年度林業白書から）

我が国では、経済の高度成長と経済大国化の過程で、森林を守り育ててきた山村と林業の停滞が進んできた。このすう勢は、いわゆる『バブル経済』が崩壊し、戦後最長の不況下にある現在も、なお止っていない。さらに、近年の台風災害等による森林被害や平成5年の冷害、長雨による米の凶作は、山村に重大な影響を及ぼしている。こうした中で、森林が、国民に木材を供給するほか、美しい国土を守り、豊かな水をかん養する等の重要な機能を将来にわたって果たしていくことが難しくなることが危惧されている。

しかし、このような制約の中にあっても、戦中戦後の時期、荒廃していた我が国の森林は、山村の人々を中心とした努力により、国土面積の約7割を維持している。

現在、我が国の森林は、人工林の8割が保育、間伐等の対象となっているが、資源小国である我が国の貴重な再生可能な資源として、21世紀に向けて成熟しつつある。

先般の関税及び貿易に関する一般協定（G A T T）のウルグァイ・ラウンドの実質合意等国際化が進展する中で、我が国の林業、木材産業の体質の強化を図っていくことが要請されている。

しかし、一方で、地球環境や自然の再生能力と共生する経済の持続的発展のシステムを構築していくことが緊急の課題となっていることについても世界は自覚し始めている。平成4年の「環境と開発に関する国連会議（地球サミット）」において、世界のすべての森林について合意された「森林の保全と持続可能な経営」の考え方は、森林・林業の分野において提起された注目すべき人類の戦略目標である。

我が国は、現在、21世紀に向けて山村と森林・林業を再生していけるかどうかの岐路に立っている。

21世紀には、良好な環境と豊かな森林を保全し、これを支える林業を始めとした第一次産業を立派に維持・発展させながら経済を発展させ、地球環境と調和した生活スタイルと産業構造を築き上げた国が世界をリードすることが期待される。

林木育種の目標

東北育種基本区は本州北部に位置し、森林・林業が重要な役割をもった地域であることを踏まえ、表－1のとおり育種目標を設定している。

表－1 東北育種基本区における育種目標と実施する主要事業目標

事業目標	実施内容	対象樹種	育種目標
精英樹等集団品種の遺伝的向上	1 育種集団林の造成 (寒害抵抗性、雪害抵抗性、マツノザイセンチュウ抵抗性を付与)	スギ ヒノキ アカマツ カラマツ	成長 材質 抵抗性 (寒害、雪害、スギカミキリ、マツノザイセンチュウ、ヒノキ漏脂病)
	2 病虫害抵抗性集団品種の創出 (スギカミキリ抵抗性採種園の造成、マツノザイセンチュウ抵抗性実生採種園の造成、激害地からの候補木選抜)		成長×耐寒性 成長×病虫害抵抗性 (スギカミキリ、マツノザイセンチュウ)
	3 精英樹及び気象害抵抗性採種(穂)園の遺伝的改良		
	4 材質調査の推進		

(表-1のつづき)

事業目標	実施内容	対象樹種	育種目標
複合特性を備えた 個体レベルの品種 の創出	1 スギでは成長と材質、成長と 寒害抵抗性、成長と雪害抵抗 性の交雑 2 アカマツでは成長とマツノザ イセンチュウ抵抗性の交雑	スギ アカマツ クロマツ	成長×抵抗性 (寒害、雪害、スギカミキリ、マ ツノザイセンチュウ) 抵抗性 (マツノザイセンチュウ、マツバ ノタマバエ)
特定地域及び特定 目標に適合する育 成品種の創出	1 秋田スギ、南部アカマツ等優 れた特徴をもつスギ、アカマ ツ等の地方品種を活用した特 定の生産目標に適する単一ク ローン品種や家系品種の創出	スギ、アカマツの在 来品種 スギ、ヒバ等の特殊 形質	材質 (絞、全等) 成長 抵抗性
多様な森林施業に 対応した育種の推 進	1 複層林施業 ①スギ精英樹等の特殊検定に よる特性調査の継続 ②家系品種の創出 2 天然林施業 ①品種創出及び育種的管理手 法のための技術開発	スギ	耐陰性
有用広葉樹の育種 の推進	1 成長、材質、抵抗性の優れた ブナ、ミズナラ、ウダイカン バ、ケヤキ等有用広葉樹の選 抜、増殖による種苗の提供	ミズナラ ウダイカンバ ブナ コナラ	成長 材質
特用樹、山菜、緑 化樹等の育種の推 進	1 成長、材質等が優れたミズキ、 コシアブラ、キリ等特用樹の 育成品種の創出 2 成長、成分等が優れたワサビ、 サルナシ、ヤマブドウ等山菜 の育成品種の創出	スギ、ヒバ、ケヤキ ミズキ、コシアブラ キリ、ウド、ワサビ ワラビ、ヤマブドウ イヌエンジュ、サル ナシ、キハダ、モミ ジガサ、ウワバミソ ウ、タラノキ等	材質 収量 成分 増殖性 成長 抵抗性
海外技術協力のた めの育種の推進	1 中国、韓国等気象条件が類似 した地域における林木育種、 遺伝資源の保存に関する技術 協力、技術交流		
林木遺伝資源の保 全、利用の推進	1 遺伝子保存林の造成、生態系 の現地保存 2 遺伝子保存園の造成による成 体保存 3 希少樹種の収集、特性表の整 備 4 ブナ等屋内施設による種子、 花粉等生殖質の保存		

(4) 育種区及び検定区別包括区域

育種区及び検定区別包括区域の設定状況は表－１のとおり。

表－１ 育種区及び検定区別包括区域の設定状況

育種区	県 名	検 定 区	包 括 区 域
東 部	青 森	東 青	青森市, 東津軽郡
		西 北	五所川原市, 北津軽郡, 西津軽郡
		津 軽	弘前市, 黒石市, 南津軽郡, 中津軽郡
		下 北	むつ市, 下北郡
		三 八 上 北	八戸市, 十和田市, 三沢市, 三戸郡, 上北郡
	岩 手	岩 手 北 部	久慈市, 二戸市, 二戸郡, 九戸郡
		北上川上流	盛岡市, 岩手郡, 紫波郡
		北上川中流	水沢市, 江刺市, 北上市, 花巻市, 釜石市, 遠野市, 上閉伊郡, 胆沢郡, 和賀郡, 稗貫郡
		岩 手 南 部	陸前高田市, 大船渡市, 一関市, 気仙郡, 西磐井郡, 東磐井郡
		下 閉 伊	宮古市, 下閉伊郡
	宮 城	大 崎 迫	古川市, 加美郡, 玉造郡, 黒川郡, 栗原郡, 遠田郡, 志田郡, 登米郡のうち石越町, 迫町及び南方町
		仙 台	仙台市, 塩釜市, 名取市, 岩沼市, 多賀城市, 名取郡, 宮城郡, 亶理郡, 柴田郡
		白 石	白石市, 角田市, 伊具郡, 刈田郡
		三 陸	気仙沼市, 石巻市, 本吉郡, 桃生郡, 牡鹿郡, 登米郡(石越町, 迫町, 南方町を除く)
西 部	秋 田	米 代 川	大館市, 鹿角市, 鹿角郡, 北秋田郡
		田 沢 湖	大曲市, 仙北郡, 河辺郡
		雄 物 川	湯沢市, 横手市, 平鹿郡, 雄勝郡
		八 郎 潟	秋田市, 能代市, 男鹿市, 山本郡, 南秋田郡
		子 吉 川	本荘市, 由利郡
	山 形	最 上	新庄市, 最上郡
		村 山	山形市, 寒河江市, 天童市, 村山市, 東根市, 尾花沢市, 西村山郡, 東村山郡, 北村山郡
		置 賜	米沢市, 南陽市, 上山市, 長井市, 西置賜郡, 東置賜郡
		庄 内	酒田市, 鶴岡市, 東田川郡, 西田川郡, 飽海郡
	新 潟	岩 船	村上市, 岩船郡
		蒲 原	新潟市, 新発田市, 新津市, 燕市, 五泉市, 白根市, 豊栄市, 北蒲原郡, 中蒲原郡, 西蒲原郡, 東蒲原郡
		中 越	長岡市, 三条市, 柏崎市, 加茂市, 見附市, 栃尾市, 南蒲原郡, 三島郡, 古志郡, 刈羽郡
		魚 沼	小千谷市, 十日町市, 北魚沼郡, 南魚沼郡, 中魚沼郡
		頸 城	上越市, 糸魚川市, 新井市, 東頸城郡, 中頸城郡, 西頸城郡
		佐 渡	両津市, 佐渡郡

(5) 各事業の推移

田 村 正 美

事業名	事業期間（開始～終了）	事業の内容
①精英樹選抜育種事業	昭和32年度～	木材生産力の増大を目的に、主要造林樹種であるスギ、ヒノキ、アカマツ、クロマツ、カラマツ、エゾマツ、トドマツ等を対象にして、現存林分のなかから表現型で周囲の林木よりも格段に生長が良く、かつ形質も優れた個体を精英樹として選び、これをもとに採種園・採穂園を造成し、優良種苗を造林に供する。
②遺伝子保存林造成事業	昭和40年度～	森林や林業に対する要請の多様化に応じて林木育種事業を展開するためには、対象樹種について豊富な遺伝変異を持つ集団の確保が必要となる。このため、精英樹等の限られた遺伝子のみでは不十分なことから、現存する優良な天然林や人工林を採種林分に指定し、優良遺伝子群を確保するとともにこれを保存して遺伝子の供給源として活用する。
③気象害抵抗性育種事業	昭和45年度～	気象害に強い品種を育成するため、雪害、凍害、寒風害の激害地の中で、健全に生き残っている個体を抵抗性候補木として選抜し、これをもとに遺伝的に気象害に強い品種を育成し普及する。
④からまつ材質育種事業	昭和55年度～59年度	カラマツの欠点である、ねじれが小さく、成長、形質の優れた個体を選抜して採穂園を造成し、これをもとに材質の優良な品種を育成しその普及を図る。
⑤交雑育種事業化プロジェクト	昭和55年度～	生長、材質、病虫害等に対する抵抗性等、複数の優れた形質（複合形質）を持つ優良品種を交雑によって創出するため、これに必要な技術の開発を行う。
⑥林木の組織培養技術実用化プロジェクト	昭和60年度～平成5年度	胚、胚軸、茎頂及び若齡枝葉の切片から苗木を短期に大量増殖の事業化に向け、これに必要な技術の開発を行う。
⑦地域（病）虫害抵抗性育種事業	昭和60年度～	スギカミキリ、スギザイノタマバエの被害に抵抗性を有し、かつ生長や材質に優れた個体を選抜し、その個体により採種園、採穂園を造成し、抵抗性等を有する種苗を生産しその普及を図る。
⑧採種園・採穂園の改良事業	平成元年度～	次代検定林等の調査データの解析による精英樹の評価に基づき採種園及び採穂園の改良を行い、早期に遺伝的素質のより優れた育種苗を実用造林に供し、林業の生産性の向上と健全な森林の造成を図る。
⑨地域特性品種育成事業	平成2年度～	各地域それぞれの森林に成育する多様な特用樹等を対象とした優良品種の育成を行い、その育成品種の普及により山村・林業の活性化を図る。
⑩東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業	平成4年度～	東北地方および日本海側地域におけるマツノザイセンチュウ被害に対し、抵抗性を有するアカマツ・クロマツを選抜し、その個体で採種園を造成し、そこから抵抗性を有する種苗を生産しその普及を図る。
⑪材質育種事業化プロジェクト	平成4年度～	木材に対する要求の多様化に伴い、材色、強度、年輪幅、加工性等、材質形質の優れた品種の育成を進めるために必要な技術開発を行う。

5 施 設 等

(1) 敷地面積

イ 東北育種場

(平成6年3月31日現在)

用地区分	面 積 (ha)	比 率 (%)	備 考 (ha)
(事業用)			(施業地の内容)
施 業 地	52.07	60.6	樹 木 園 6.14
建 物 敷	1.28	1.5	展 示 林 0.59
道 路 敷	1.57	1.8	クローン集植所 14.86
防 風 帯	5.91	6.9	採 種 園 5.90
防 火 帯	1.06	1.2	採 穂 園 1.35
保 残 帯	9.29	10.8	試 験 地 15.66
施業制限地	14.70	17.2	苗 畑 3.71
計	85.88	100.0	予 定 地 3.86

ロ 奥羽事業場

(平成6年3月31日現在)

用地区分	面 積 (ha)	比 率 (%)	備 考 (ha)
(事業用)			(施業地の内容)
施 業 地	16.49	73.8	樹 木 園 2.67
建 物 敷	0.81	3.6	クローン集植所 5.23
道 路 敷	3.26	14.6	採 種 園 3.81
防 風 帯	1.62	7.3	採 穂 園 1.03
防 風 垣	0.07	0.3	試 験 地 2.20
そ の 他	0.10	0.4	苗 畑 1.55
計	22.35	100.0	

(2) 建物面積等

イ 東北育種場

主な建物・工作物・機械

(平成6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 (台)
庁 舎	1	587	給水用高架水槽	1	貨客兼用自動車	2
研究実験棟	1	235	防火用貯水槽	1	軽自動車	2
作業室兼作業員休憩所	1	99	苗木水仮植場	1	大型ホイ尔タイプ トラクター	2
倉 庫	3	173	ボルドー液調合施設	2	ハンマーナイフモアー	2
車 庫	2	124	散水装置	1	除 雪 機	1
危険物屋内貯蔵庫	1	6	受変電設備	1	チプスター	1
温 室	2	301				
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				
増殖材料貯蔵庫	1	39				
その他の建物	9	81				

ロ 奥羽事業場

主な建物・工作物・機械

(平成6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 (台)
庁 舎	1	351	散水装置	1	貨客兼用自動車	1
研究実験棟	1	169			大型ホイ尔タイプ トラクター	1
資料準備室	1	65			中型ホイ尔タイプ トラクター	1
虫害抵抗性検定網室	1	213			高所作業台車	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				
物品倉庫	2	247				
油 倉 庫	1	8				
温 室	1	136				
作 業 所	1	79				
作業員休憩所	1	157				
ボルドー液調合小屋	1	36				
堆 肥 舎	3	124				
作業員便所	1	3				
種子乾燥室	1	49				

6 職員研修

氏 名	研 修 先	研 修 期 間	研 修 内 容
佐 藤 亜樹彦	農林水産省技術会議 事務局筑波事務所	5. 9. 27 ~ 5. 10. 1	平成 5 年度林木育種研修

7 海外協力

(1) 職員の海外派遣

日 程	派 遣 目 的	人 員	国 名	所 属 ・ 氏 名 等
5. 7. 6 ~ 8. 26	マレーシア・サバ州造林技術 開発訓練計画	1	マレーシア	育種課育種第一研究室長 河崎 久男
5. 8. 18 ~ 9. 1	インドネシア林業育種計画 巡回指導調査	1	インドネシア	育種課長 佐々木 研

(2) 海外研修員等の受入れ状況

日 程	研 修 名 等	人 員	国 名	所 属 ・ 氏 名 等
5. 6. 20 ~ 6. 21	視察研修	3	中 国	中国台湾省林業試験場 所 長 楊政川 " 研究員 鐘永立 中国造林事業協会 理事長 黄明秀
5. 7. 13 ~ 7. 16	林木育種事業視察	1	インドネシア	林業省造林総局緑化局 種苗課プロジェクト担当官 Ir. S. Soecipto

8 気 象 (奥羽事業場)

滝 口 幸 男

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

(3) 平成5年度の概要

平成5年は、稲作等で大冷害が現われたように、9時累積気温は、平成5年が3,860℃，過去10カ年の年平均4,244℃で、384℃も低い。又、苗木の生育期間である4月から10月では、毎月過去10カ年に対し、9時平均気温が1.0～3.6℃低く、平均最高気温では、0.9～5.1℃も低かった。

降水量は、1,431mmで、過去10カ年平均1,197mmに対し、234mmも多く、8月12日に梅雨明け宣言をしたが、その後も降雨日が続き、宣言が撤回となり、梅雨明無しの年になった。

積雪は、2月の26cmが最高積雪深であり、降っては消えの状態が続き、積雪の保温効果が無く、幼齡植栽木に寒害が発生した。

- (4) 観測値を表-1に、季節指標を表-2に示した。

表-1 平成5年観測値

月別		1	2	3	4	5	6	7	8
区分									
平均気温(9時)	平成5年	-0.0	0.9	3.3	8.6	14.8	19.0	20.5	22.3
	過去10カ年	-1.4	-0.6	3.2	10.3	15.8	20.3	23.4	25.9
平均最高気温(℃)	平成5年	3.5	4.2	7.6	13.5	20.1	22.9	24.4	25.7
	過去10カ年	2.7	3.4	7.6	16.1	21.7	25.2	27.8	30.8
平均最低気温(℃)	平成5年	-2.7	-2.4	-1.8	0.9	6.0	14.0	16.0	18.2
	過去10カ年	-5.5	-5.5	-2.1	2.8	7.9	13.7	18.1	20.1
気温の高極(℃)	平成5年	9.8	12.8	16.3	20.5	28.0	28.8	29.0	33.0
	過去10カ年	8.2	9.5	14.4	25.7	29.8	31.1	33.7	34.9
気温の低極(℃)	平成5年	-8.3	-6.3	-5.6	-3.0	0.4	9.0	11.0	14.2
	過去10カ年	-11.7	-12.6	-8.2	-5.0	0.9	7.4	12.7	15.2
平均湿度(%)	平成5年	84.8	81.3	74.4	60.2	64.0	71.5	75.2	73.5
	過去10カ年	84.2	82.1	73.7	65.7	65.5	72.5	79.2	75.4
降水量(mm)	平成5年	106.7	183.2	47.9	78.1	97.4	102.7	208.2	168.7
	過去10カ年	90.2	100.2	76.3	74.9	80.1	92.5	154.9	127.8
最高積雪深(cm)	平成5年	20.0	26.0	10.0					
	過去10カ年	51.0	74.0	72.0	25.0				
平均雲量	平成5年	8.5	8.5	4.5	7.1	5.5	8.2	9.3	8.7
最多風向	"	WSW	N	S.SW	W	N	W	N.SE	SSW

(表-1つづき)

月別		9	10	11	12	平均	備 考
区分							
平均気温(9時)	平成5年 過去10カ年	18.7 20.5	11.8 13.0	7.5 6.7	1.4 1.7	10.8 11.6	
平均最高気温(℃)	平成5年 過去10カ年	23.2 25.1	17.1 18.0	12.3 11.3	5.7 5.7	15.2 16.3	
平均最低気温(℃)	平成5年 過去10カ年	13.6 15.3	6.4 7.4	1.8 1.6	-1.2 -2.0	5.8 6.1	
気温の高極(℃) " 平均	平成5年 過去10カ年	27.7 32.0	23.6 24.8	19.5 18.6	13.8 14.5		最高 平成2年8月 36.8℃
気温の低極(℃) " 平均	平成5年 過去10カ年	7.0 7.7	-1.6 0.7	-3.0 -4.0	-6.7 -7.4		最低 昭和63年2月 -18.4℃
平均湿度(%)	平成5年 過去10カ年	76.5 77.4	78.4 78.2	79.1 81.3	88.6 83.3	75.3 76.5	
降水量(mm) " 平均	平成5年 過去10カ年	108.5 139.4	166.2 84.1	101.2 98.8	62.5 77.5	1,431.3 1,196.5	{ 最高 平成3年 1,451.2 mm 最低 昭和59年 975.3 mm
最高積雪深(cm) " 平均	平成5年 過去10カ年			6.0 18.0	30.0 40.0	30.0 74.0	{ 最高 昭和59年 74 cm 最低 平成元年 17 cm
平均雲量 最多風向	平成5年 "	7.4 N.S	7.1 NNE	7.1 SSW	8.9 S		

表-2 平成5年季節指標

場内の主な事象	月 日	過去10カ年(昭和58年～平成4年)の幅
融 雪	3月4日	3月5日～4月9日
晩 霜	4月21日	4月5日～5月27日
桜(ソメイヨシノ)満開	4月26日	4月17日～5月9日
カッコウ鳴き始め	6月1日	5月9日～5月20日
梅 雨 入 り	6月2日	6月8日～6月17日
梅 雨 明 け	無 し	7月19日～8月4日
初 霜	11月10日	10月8日～11月6日
初 雪	11月24日	11月11日～11月29日

9 研究成果の公表

課 題 名	著 者 名	書 名 巻(号)	ページ	年
マレーシア・サバ州で進むアカシヤマ ンギウムの育種	河崎 久男	東北の林木育種 (144)	3 ~ 4	'94
Analysis of Provenance Trials for Genetic Improvement of A- cacia Mangium Sabah Re-Affor- estation Technical Development and Training Project	河崎 久男 菊地 恒介 ¹⁾	(Study Report)		'94
マツノザイセンチュウ抵抗性検定につ いて	寺田貴美雄	東北の林木育種 (142)	1 ~ 2	'94
雪害によるスギの傾幹幅の指数表現方 法と系統評価の一例	寺田貴美雄 向田 稔 明石 孝輝 ²⁾	日林論 (104)	431~432	'93
東北地方における和華松(クロマツ× 馬尾松のF ₁)の6年生までの生育状況	寺田貴美雄 那須 仁弥	日林東北支誌 45	175~176	'93
東北地方の「マツノザイセンチュウ抵 抗性育種事業」	寺田貴美雄	林木育種センターだより 3 (1994年1月号)		'94
白神山地の自然遺産の概要	佐々木 研	林木育種センターだより 4 ~ 5 (1994年1月号)		'94
東北地方におけるブナ天然林のアイソ ザイムの遺伝変異(I) ー青森, 岩手, 宮城の集団の分析ー	那須 仁弥 河野 耕蔵 三浦 尚彦	日林論 (104)	425~426	'94
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(IX) ーアカマツ精英樹のダイアレル交配家 系の接種結果ー	那須 仁弥 寺田貴美雄 久保田正裕 ³⁾	日林東北支誌 45	177~178	'93
アイソザイムを用いたミズナラ天然木 の解析	生方 正俊 ⁴⁾ 河野 耕蔵 林 英司 ⁵⁾ 久保田正裕 ³⁾	林木の育種 (特別号)	24~26	'94

注) ¹⁾ は林野庁, ²⁾ は森林総合研究所, ³⁾, ⁴⁾, ⁵⁾, ⁶⁾, ⁷⁾, ⁸⁾ は林木育種センター北海道育種場
⁹⁾, ¹⁰⁾, ¹¹⁾ は林木育種センター 本所

課 題 名	著 者 名	書 名	(号)	ページ	年
トドマツ精英樹交配家系の初期成長における組合せ能力の推定	生方 正俊 ⁴⁾ 河野 耕蔵 奥山 和彦 ⁶⁾ 板鼻 直栄 ⁷⁾	日林論	(104)	421~422	'93
アカエゾマツ種内交配及び種間交雑家系の初期成長	丹藤 修 ⁸⁾ 河野 耕蔵 久保田正裕 ³⁾	日林北支論	42	31~33	'94
広葉樹の交雑育種 ーナラ類の交雑ー	河野 耕蔵	東北の林木育種	(143)	1~2	'93
広葉樹の交雑育種 ーブナの種類内交雑ー	河野 耕蔵	東北の林木育種	(144)	2	'94
雪害によるスギの根元曲りに関する遺伝的寄与	向田 稔 寺田貴美雄 明石 孝輝 ²⁾	日林論	(104)	429~430	'93
人工林から選抜されたスギ精英樹原木の直径成長	川村 忠士	林木の育種 (特別号)		12~14	'93
スギ雪害抵抗性候補木クローンの根元曲りと成長差	向田 稔	東北育種場年報	(24)	46	'94
スギカミキリ幼虫の接種検定	寺田貴美雄 野口常介	東北育種場年報	(24)	51	'94
繊維傾斜度の早期選抜木を花粉親としたカラマツ精英樹人工交配家系における繊維傾斜度の変異	川村 忠士	日林論	(104)	399~400	'93
スギのアイソザイム等による地域変異	河野 耕蔵 那須 仁弥 三浦 尚彦 川村 忠士	東北育種場年報	(24)	68	'94
国際協力に励むインドネシア林木育種プロジェクトチーム	佐々木 研	東北の林木育種	(143)	3	'93
<i>Pinus thunbergii</i> Parl. × <i>Pinus massoniana</i> Lamb. F ₁ および戻し交雑種の樹齢11年生時における数種形質の発現について	佐々木 研 大谷 賢二 ⁹⁾ 山口 和穂 ¹⁰⁾ 栗延 晋 ¹¹⁾	林育研報	(12)	57~72	'94

10 刊 行 物

名 称	出版回数	印刷部数	号
林木育種センター東北育種場年報	1	350	No. 25
東北の林木育種	4	1, 330	No. 141 ~ 144

11 視察・見学者等

(1) 東北育種場

区 分	件 数	人 員	備 考
国 の 機 関	2	8	宮林局署ほか
県 市 町 村	3	4	秋田県林業技術センターほか
学 校	3	75	岩手大学ほか
一 般	6	33	盛岡市加賀野生産森林組合（25名） 地域住民（8名）
計	14	120	

(2) 奥羽事業場

区 分	件 数	人 員	備 考
国 の 機 関	9	26	宮林局署ほか
県 市 町 村	6	56	山形県林業試験場ほか
学 校	2	110	村山農業高校ほか
一 般	13	860	地域住民
計	30	1, 052	

12 会議・諸行事

田 村 正 美

(1) 会議の開催

① 平成5年度 林木育種推進東北地区協議会

平成5年度の林木育種推進東北地区協議会は、8月30日～31日に新潟市及び佐渡郡金井町において、林野庁、林木育種センター本所、森林総合研究所本所、森林開発公団新潟出張所、林木育種協会から来賓を迎え、基本区内の県・営林局等関係者41名が出席して開催された。

会議は、第一日目の午後から室内討議を新潟市内の佐渡汽船ターミナルで行い、第二日目は佐渡島内で現地検討会を行うという日程で進められた。

会議に先立って、林野庁からは、今年度から林木育種センターがすべて一般会計予算で運営されること、精英樹選抜育種事業運営要領の改正により、検定林の調査等について、国有林と林木育種センターの役割分担を明確にした等が紹介された。

また、林木育種センター本所からは、昨年度に改正された林木育種事業運営要綱に基づく、林木育種推進目標、育種基本計画、育種計画をより具体的に進めるための技術上の基本的な考え方、進め方について噛み砕いた説明がなされた。さらに、当基本区は育種種苗の普及率が大変高いが、今後は量から質へ転換を図り、多様なニーズに応えられる品種作りに努めるようにとの励ましがあった。

協議の概要は次のとおりである。

ア 林木育種事業の推進について

4年度の育種種子の生産は1,691kgで、全生産量に占める割合は98%である。また、育種苗による造林面積は9,216haで全造林面積に占める割合は95%である。

樹下植栽に適したスギを選択する耐陰性検定については、樹高、根元径、枯損の調査項目に、苗木の形態等を加えて検定する必要があるとの見解が示され、具体的には技術部会に提案することになった。

検定林については、精英樹次代検定林4箇所、寒害抵抗性検定林2箇所、雪害抵抗性検定林6箇所が新たに造成され、4年度末ではそれぞれ342箇所、64箇所、60箇所の計466箇所となった。また、調査については、精英樹次代検定林62箇所、気象害抵抗性検定林40箇所の計102箇所で行われた。これまで、次代検定林の調査データについては各県から集計表を提出してもらい、育種場でデータベース登録を行っているが、①各県では集計表の作成に多くの労力を要していること、②育種場でデータ登録し計算結果の出力を行い、それを各県が活用できるまでには相当日数がかかる、という問題があることから、今後は、集計表作成の省力化とデータの早期活用を図るため、体制の整った機関からフロッピーディスクでの提出に切り替えることとした。

4年度から始まった、東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業による被害林分からの候補木はアカマツ231個体、クロマツ29個体が選抜された。基本区内での松くい虫の被害量は96,646㎡であった。

イ 第2期農林水産省ジーンバンク事業について

第2期ジーンバンク事業は5年度からスタートしたが、林木部門の第1期事業では、林木育種事業で育成された針葉樹を中心に遺伝資源として受け入れてきたが、第2期事業では民有林を含めた有用広葉樹、絶滅に瀕している希少樹種、天然記念物等を積極的に収集するため、それらの所在情報の収集に努めることとした。

ウ 提案・要望について

①青森県におけるスギ花粉症対策、②造林量が減少する中での採種園・採穂園の管理、③ヒノキ漏脂病抵抗性（未検定クローンによる）採種園から種子が採れてきたが育種母樹林の扱いは可能か、④検定前にマツノザイセンチュウ抵抗性候補木の親木が枯損した場合に増殖中のこのクローンの取扱い、⑤東北地方第マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業実施要領により温度管理するには加温設備が必要であり予算の補助を、⑥東北地方等マツノザ

イセンチュウ抵抗性育種事業の中で花粉交配を計画したいが特別対策として採択可能か、また、それに使用する花粉の配布をお願いできるか等の提案などが出され、それぞれについて、林野庁、林木育種センター本所、育種場から回答がなされた。

エ 現地検討会

松くい虫対策を進めるための現地検討会は、佐渡島のほぼ中心に位置する金井町の県有林（天然アカマツ林）内で行われ、新潟県相川林業事務所長から佐渡島における松くい虫被害の発生経過について、昭和61年度に255㎡という最初の被害以来、年々増大し、平成4年度は被害量が7,060㎡となり、これは新潟県全体の被害量の21%にあたるという説明がなされた。

オ その他

次期開催県は岩手県に決定した。

② 平成5年度育種場・営林局林木育種事業打合せ会議

国有林内で行う林木育種事業を効率的に実施するため、育種場と関係営林局との打合せを行っているが、5年度は11月24日に盛岡営林署の宿泊施設（淑岳舎）においてで育種場10名、青森局2名、秋田局2名が一堂に会し協議を行った。

議題として

ア 次代検定林等の設定・調査については、

次年度以降における各種検定林およびセンサー林の設定計画と6年度の各種検定林調査箇所について育種場側から説明を行い、それぞれについて意志疎通を図った。

イ 育種研究等に伴う提案・要望事項については、

- a 松くい虫被害に対応するため、効率的に候補木を選抜したいので被害について情報の提供を依頼。
- b 次年度以降雪害抵抗性候補木の選抜は当分とりやめるが本年度の選出に協力を依頼。
- c 遺伝子保存林（後継林分）の現況把握についての協力依頼。

などについて育種場側から説明を行い、それぞれについて意志疎通を図った。

ウ その他の項目では、

- a 普通科研修で育種について教育する時間を作ってほしい。
- b 目で見て分る林木育種の解説書はないものか。
- c 各営林署にある育種施設が分からないので一覧表があった方がよい。
- d 検定林調査の受託はできないか。
- e 局署で行う検定林調査に当っては指導を願う。

などについて意見交換がされた。

③ 平成5年度東北育種基本区場所長会議

平成5年度東北育種基本区場所長会議は平成6年2月28日に盛岡市において、基本区内の育種事業実行機関の長などが出席して行われた。

会議では、ア 林木育種を取巻く最近の情勢について

イ 各機関の林木育種事業・研究の現状と今後の取組み方について

ウ 国の天然記念物の収集計画について

エ 馬ノ神岳天然カラマツに関する遺伝育種セミナーの開催について

オ 精英樹特性表の作成について

などの議題について討議を行った。

④ 平成5年度林木育種推進東北地区協議会技術部会

平成5年度の技術部会は6年3月9～10日に盛岡市において、岩手大学および森林総合研究所東北支所から来賓を迎え、基本区内の県・営林局等関係者42名が出席して行われた。

主な議題とその概要は次のとおりである。

ア 精英樹特性表の作成計画

東北育種場は1986年および1988年に5年目の生長特性を主体としたスギ精英樹クローン特性表と精英樹特性表を日本の育種場では最初に出した。その後10年次の調査データが蓄積されてきたのでスギを主体とした特性表をまとめて公表したいと考えている。平成7年度内に完成させる目標をたて、生長形質以外の特性としてどんな特性が出せるか検討している。

イ 県設定の次代検定林の間伐の実施状況と今後の計画

全体的には差し迫って間伐を実施しなければならないという状況にはなっていないが、調査箇所数が多くなっていることから余り労力を掛けずに実施できる方法がないか。あるいは20年目の検定林があることから調査に当っては材質関係について木材担当の部とも相談して行う必要があるとの機関もあった。

「次代検定林の間伐指針」は1989年1月に印刷して各機関に配布しているので、これを参考に実施するように育種場から説明した。

ウ 採種園改良事業の実施計画とその実施状況及び問題点

クロマツ採種園の改良については精英樹の体質改善と言うよりはザイセンチュウ、マツバノタマバエなどの抵抗性クローンを入れ込む改良が必要であるとの意見が出された。

エ 精英樹選抜育種事業に関する問題点

①ヒバ精英樹保護林の健全性を確保した択伐等の実施について、②採種園・採穂園の在り方とその活用について、③次代検定林設定用地の確保について、④次代検定林調査集計値のコピー（フロッピー）について、⑤次代検定林の合理的な調査方法について、などの問題点が各機関から出され、それぞれについて真剣な討論がなされた。

オ 寒害抵抗性確定クロンの交換について

4年度の技術部会で提案された寒害抵抗性の確定クローンを機関の間で交換することを改めて確認した。

カ マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業について

東北育種基本区から選抜されたアカマツ精英樹の東北育種場採種園産、半兄弟家系苗にマツノザイセンチュウを接種して抵抗性の評価を行った。その結果、母樹の抵抗性が高いものと予想される34クローンを抵抗性候補木として選抜した。

キ 精英樹等耐陰性検定共同試験について

5年度の地区協議会において技術部会に諮問のあった、耐陰性検定の調査項目の追加等については、従来どおりの項目を3年間の調査で進めることを確認した。

来賓の森林総合研究所東北支所からは、ヘビ下がり（凍裂）についての話題提供があり、原因はまだはっきりしないものの現象として心材の含水率が高い。それが環境によるものなのか、遺伝によるものか良く分からないが、育種事業に大いに期待している。なぜかと言うと、次代検定林の木が30～40年も経つと凍裂が始まってもよい時期となり、クローンによって変異があるのではないかと考えている、ということであった。

(2) 諸行事

- | | |
|--------------------------------|-----------|
| ① イベントへの参加：「国立青年の家まつり」行事への参加 | 平成5年9月12日 |
| ② 場内公開：「在盛岡市農林水産省試験研究機関」との合同公開 | 平成5年9月14日 |