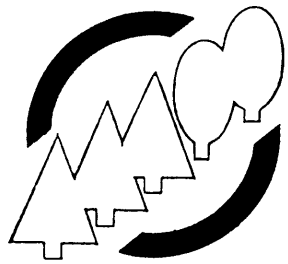
ＩＳＳＮ　0919－5289

平成６年度

林木育種センター東北育種場

年　　報

No.26



農林水産省　林野庁

林木育種センター　東北育種場

1996.3

はじめに

農林水産省ジーンバンク事業が昭和60年度に開始されてから10年が経過した。林木遺伝資源部門は1年遅れて昭和61年，関東林木育種場（現林木育種センター）をメインバンクとし，他の林木育種場（現各育種場）及び林業試験場（現森林総合研究所）をサブバンクとして開始された。当初は細々とスタートしたこの事業も，その後着実な進展がみられ，今や育種センターの業務の主要な柱の一つとなっている。

また，昭和61年度から国有林で開始された「生物遺伝資源保存林事業」も，平成5年3月末で「林木遺伝資源保存林」が設定箇所数335，設定面積約9千ヘクタールに及び，多くの樹種の貴重な林木遺伝資源が保存されてきた。さらに，より大きい規模で森林生物の遺伝資源保存に取り組む「森林生物遺伝資源保存林」も，当初の計画から若干遅れはしたが，「九州中央山地」を皮切りに全国各地で設定が開始されて，多種多様の遺伝資源が国有林内で大切に保存されていくこととなった。

このような林木の遺伝資源をめぐる情勢の中，平成6年7月，第1回の林木遺伝育種セミナー「隔離分布する天然生北限カラマツの特性と保存」が－幻のカラマツをみる－のサブタイトルのもとに東北育種場，馬ノ神岳の現地及び宮城県蔵王町を会場として開催された。セミナーは，宮城県の白石市と蔵王町にまたがる馬ノ神岳に隔離分布している天然カラマツ集団の謎を生態学的，地質学的，遺伝育種学的見地から多面的にメスを入れようというものであり，対象をひとつに絞り込み，そして現地で実物を見て議論するという今までなかった手法により開催された。そのなかで貴重な遺伝資源の消失を未然に防止するために，馬ノ神岳のカラマツを当時の東北林木育種場が現地外保存していたことについて，参加者の多くから賞賛が寄せられた。昭和51年に採穂してから3クローンが現地で消滅しており，現地外保存の大切さが実証された。ジーンバンク事業開始のずっと前に現地外保存を計画・実行された先輩諸氏の先見の明に深く打たれる。セミナーの開催以来，東北育種場を訪れられる方々も，北限のカラマツをぜひ見たいと指名される場合も多くなっているようであり，セミナーが遺伝資源保存の啓蒙に果たした役割は大きく有意義であったと感じている。

馬ノ神岳の北限のカラマツ以外にも早池峰アイオン沢に隔離分布する南限のアカエゾマツ等絶滅の恐れのある樹種も少なくない。また，各地で天然記念物に指定されているサクラ，ケヤキ等についても早急に保存を図る必要があることから，林木育種センターでは，平成5年12月から収集保存事業を開始し，現在，東北育種場においても関係各機関と協議の上，採穂等保存のための取り組みを進めている。

林木育種事業は，昭和32年に事業が開始されてから40年近くを経過し，精英樹選抜育種による優良育種苗の生産・普及，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選抜等着実に成果を上げてきている。これらの事業により選抜された優良クローンは育種場等に大切に保存されているが，加えて，我々は後生の人々のため多種多様な林木遺伝資源の保存に努め，特性を明らかにしていかなければならないと考える。

このNo.26の年報は，農林水産省ジーンバンク事業のほか平成6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8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６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，気象害抵抗性個体，その他特殊個体の保存…… 7

2　育種素材の管理…… 7

Ⅳ　原種の配付に関する事項…… 17

1　東北育種場における原種等の配付…… 17

2　奥羽事業場における原種等の配付…… 17

Ⅴ　育種素材の検定…… 19

1　精英樹次代検定林…… 19

2　気象害抵抗性検定林…… 35

3　検定林の現況…… 37

4　樹木園・クローン集植所の成育状況（奥羽事業場）…… 39

Ⅵ　育成品種の増殖…… 41

1　採種園及び採穂園…… 41

2　増殖…… 44

Ⅶ　育種事業に関わる調査研究

平成６年度における調査・研究の概要…… 47

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…… 51

－西部育種区のスギ精英樹特性表－

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…… 62

－スギ耐寒性候補木の交配家系から試算した

植栽後３年次における寒害抵抗性の遺伝率－

2　気象害抵抗性形質の検定技術の開発

1）　スギ雪害抵抗性に関与する発根特性の早期検定技術の開発…… 64

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）アカマツ精英樹等交配家系のマツノザイセンチュウ抵抗性検定…… 67
－西部育種区産クロ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…… 70
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…… 71
2）マツバノタマバエ抵抗性の検定法の開発（Ⅰ）…… 73
－網室内放虫による抵抗性検定－
5　漏脂病抵抗性ヒノキ系統の選抜
1）被害地における抵抗性ヒノキ系統の選抜とヒノキ系統間の抵抗性差異の解明…… 74
－ヒノキ漏脂病抵抗性候補木および
精英樹クローンの*Cistella* 菌に対する接種検定－
2）被害地における抵抗性ヒノキ系統の選抜とヒノキ系統間の抵抗性差異の解明…… 76
－ヒノキ漏脂病抵抗性個体の激害林分からの選出－
地域林業の発展及び特定目標に適合する品種の育成に関する研究
1　特定な地域及び目標に適合した品種の創出に関する研究
1）スギ精英樹等の人工交配による成長，寒害及び雪害抵抗性に優れた育種素材の創出…… 82
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）…… 84
2）　〃　　（奥羽事業場）…… 87
天然林の育種的な施業技術の開発に関する研究
1　天然林と育成天然林の育種的施業技術に関する研究
1）アカマツ育種種子の人工下種による天然生林の育成…… 90
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　有用広葉樹の遺伝変異と遺伝様式の解明
1）ブナ精英樹つぎ木クローンの形態調査…… 94
2）ブナ精英樹つぎ木クローンの材質調査…… 103
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）マタタビ，ガマズミのアイソザイム等による個体間特性…… 108
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）カラマツの遺伝変異に関するアイソザイム評価…… 112
－馬ノ神岳に隔離分布する天然性カラマツの遺伝変異－
2）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…… 116
3）ブナのアイソザイム等による地域変異…… 119
－ブナ天然林におけるアイソザイム遺伝子の林内分布－

Ⅷ　育種成果の普及……121
1　育成品種生産技術の提供……121
2　育成品種の情報の提供……121

Ⅸ　農林水産省ジーンバンク事業（林木遺伝資源部門）……123
1　林木遺伝資源の収集……123
2　林木遺伝資源の増殖，保存……123
3　林木遺伝資源の特性評価……123
4　遺伝子保存林関係……124

Ⅹ　記録・資料……129
1　沿革……129
2　所在地及び環境……129
3　組織と職員の構成……131
4　林木育種事業の推進体制……134
(1)　各種機関と業務分担……134
(2)　管轄区域と区分……134
(3)　森林林業の動向及び林木育種の目標……135
(4)　育種区及び検定区別包括区域……137
(5)　各事業の推移……138
5　施設等……139
(1)　敷地面積……139
(2)　建物面積等……140
6　職員研修……142
7　海外協力……142
(1)　職員の海外派遣……142
(2)　海外研修員等の受入れ状況……142
8　気象（奥羽事業場）……143
9　研究成果の公表……145
10　刊行物……148
11　視察・見学者……148
12　会議・諸行事……149

平成6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6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6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

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抵抗性候補木としてアカマツ30個体，ヒノキ漏脂病抵抗性候補木21個体（罹病性3個体含む）を選抜した。

2） 育種母材料の創出

6年度は人工交配がなく，種子採取において平成5年度に人工交配した西部育種区の雪害抵抗性候補木間の60組合せ745g，東部育種区の耐寒性候補木×精英樹の36組合せ191g及びマツノザイセンチュウ抵抗性候補木間の75組合せ132gを採種した。まき付けでは，平成4年度に交配した西部育種区の雪害抵抗性候補木間の60組合せ894gを春に実施した。

3） 育種素材の保存

東北育種場の育種素材保存園に，スギ天然シボ6本を保存した。

4） 原種の配布

場内のクローン集植所，民有林の採穂園等の補植用として108クローン433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及びアカマツを対象としたもの計6箇所で，調査は25箇所について実施した。このうち，遺伝試験林の設定は，寒害抵抗性候補木×精英樹交配苗木を用いた検定林1箇所，雪害抵抗性候補木間交配苗木を用いた検定林1箇所であった。

抵抗性検定林に関しては設定がなく，調査は12箇所について実施した。

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，有用広葉樹の育種方法と育種技術の開発，林木遺伝資源の特性評価法の開発等に重点を置き，これらに27の小課題を設定し，育種研究を実施した。

これらに関する成果は遂次，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24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，スギ次代検定林を対象に，大間7×盛岡11の家系について矮性個体の劣性遺伝子を確認した1編，最小二乗法によるクローン・系統間及び年次間の評価に関する2編があり，共同研究としてスギの標識遺伝子の座の推定，組換価の推定手法及び連鎖地図の作成について2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，スギの雪害抵抗性では出羽の雪1号及び2号の特性の紹介に2編，寒害抵抗性では交雑家系を用いた遺伝様式の推定に1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として秋田・山形県の海

岸に植栽した和華松の成育状況に1編，マツバノタマバエの検定手法及び抵抗性の遺伝様式の推定とその利用に関するものが3編，マツノザイセンチュウ及びマツバノタマバエに対する育種成果の紹介に1編がある。

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，ブナの種内交配について自家受粉ではシイナが多いことなど堅果の充実率の遺伝様式に1編，共同研究としてコナラ属の交雑家系を用いた遺伝様式の究明に1編がある。

林木遺伝資源の特性評価法の開発に関する報告は，北限の隔離分布するカラマツのアイソザイム分析による遺伝変異に関する1編，ブナ天然林のアイソザイム分析による遺伝構造に関するもの1編，共同研究として本州北部と北海道のブナの遺伝変異に関する1編，上述の北限のカラマツの球果形態に関する1編があり，さらにミズナラの開葉期の産地変異に1編，ミズナラ天然林のアイソザイム分析による遺伝構造に関するもの1編がある。

細胞育種法による品種の創出に関するものとして，カラマツの不定芽形成及び馴化後の生育に1編，これまでの東北育種場の組織培養の取組みの総括と問題点について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，アカマツの種子97系統とツバキ7系統を，成体についてはイチョウ，シダレカツラ，北限のツバキ等の天然記念物86個体を収集するとともに，山形県林業試験場より野中ザクラ12クローンを受け入れた。増殖と保存に関しては，天然記念物についてつぎ木・さし木による増殖を行い，奥羽事業場にスギ8系統を定植し，アカマツ種子97系統を低温貯蔵した。特性評価に関しては，1次特性としてヒバ4林分及びカラマツ1林分のアイソザイム分析を行った。

その他，今後の収集に備え，クロビイタヤの小群落を現地踏査するとともに，林木育種協会主催で東北育種場が後援の遺伝育種セミナー「隔離分布する天然性北限カラマツの特性と保存」を開催し，場内の現地外保存とアイソザイム分析による特性評価を紹介し，貴重な遺伝資源の保存と評価の重要性を内外に啓蒙を図った。

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，次代検定林の解析方法を県担当者に指導した。一般市民を対象とする林木育種のＰＲのため，林業団体・大学生・高校生を対象とする育種場見学者に林木育種事業の成果を積極的に説明紹介した。また，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「木とふれあい展」のテーマで参加した。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。

海外技術協力の関係では，中国の雲南省に短期専門家を派遣するとともに，モロッコ国からの海外研修生の受け入れを行った。

平成8年3月

林木育種センター東北育種場長　稲富　繁生

Ⅱ

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

齊　藤　榮五郎

平成６年度における育種素材の選抜は，東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業では，抵抗性候補木として国有林からアカマツ30本，民有林からアカマツ38本とクロマツ22本の合計90本を選抜した。また，同事業で民有林から選抜済みのクロマツ候補木枯死により６本を抹消した。

ヒノキ漏脂病抵抗性育種では，青森営林局石巻営林署管内から抵抗性候補木10本及び罹病性個体２本を選抜した。また，関東育種基本区内の前橋営林局勿来営林署管内から抵抗性候補木８本及び罹病性個体１本を選抜した（実施報告では関東育種基本区に含む）。

地域特性品種育成事業では，民有林からマタタビ12本とガマズミ６本，ワラビ４本，合計22本の候補木を選抜した。

平成６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７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	キタゴヨウ	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7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〉	〈88〉	〈1〉	〈6*〉			
秋田営林局		125							
前橋営林局		48				〈70〉			
国有林計	227	173	28	88	1	76			
青森県	111								
岩手県	223		16		〈2〉	90〈1*〉			
宮城県	214		2			92〈2*〉	60	13	
秋田県		65				8	9		
山形県		78	5						
新潟県		65				252〈2*〉			
民有林計	548	208	23		2	447	69	13	
合計	775	381	51	88	3	523	69	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		クロマツマツバノタマバエ	カラマツ材質	スギ耐凍性	スギ耐寒性	スギ雪害
青森営林局		〈16〉	〈54〉〈64*〉	484		〈76〉〈4*〉	〈11〉		
秋田営林局	〈25〉		〈46〉〈 5*〉	201	〈16〉				
前橋営林局			〈14〉〈 5*〉	137					
国有林計	25	16	188	822	16	80	11		
青森県			8〈 2*〉	121			〈1*〉	13 2*	
岩手県			74〈10*〉	416			4〈$\frac{1}{1*}$〉	7 5*	
宮城県			46〈 3*〉	432				12	
秋田県	〈29〉		56〈11*〉	178	〈26〉				
山形県	〈 6〉		54〈10*〉	153					2
新潟県			54〈17*〉	390					
民有林計	35		345	1,690	26		7	39	2
合計	60	16	533	2,512	42	80	18	39	2

*印は既存の育種素材からの選抜，〈 〉外書きは育種場選抜，ヒノキ漏脂病は罹病性2個体を含む。

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7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	スギ	スギ	スギ	ヒバ
	乾燥抵抗性	天然しぼ	心材色	天然こぶ	樹皮	入り皮	天狗巣	黄金斑入	天然こぶ
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	ヒバ	カラマツ	アイグロマツ	エンピツビャクシン	ケヤキ	トチノキ
	幼時成長	ウズラ杢	繊維傾斜度	特殊母材		玉杢	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	タラノキ	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				11	17				49
秋田県				65	63						128
山形県			21								21
新潟県								20	20	20	64
民有林計	10	10	21	65	63	11	17	20	20	20	262
合計	10	10	21	65	63	11	17	20	20	20	484

〈 〉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）

宮浦富保

育種素材の交雑は表－1のとおりである。詳細については，本年報の「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」の項を参照されたい。

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，寒さに強い品種の育成	25	48	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

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

1　精英樹，気象害抵抗性個体，その他特殊個体の保存

齊　藤　榮五郎

平成６年度は東北育種場のクローン集植所にスギ天然シボ１クローン６本を保存した。また，奥羽事業場のクローン集植所にスギ精英樹４クローン15本，スギ雪害抵抗性12クローン105本，スギ冠雪害抵抗性16クローン122本，計32クローン242本を補植した。

2　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６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６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	育成	一般管理	512	4, 966	6. 73	下刈
クローン集植所	新植	スギ	1	6	0. 01	スギ，大鰐シボ
	育成 一般管理	スギ	1, 588	10, 466	13. 63	下刈
採種園	育成	一般管理	524	6, 253	10. 32	下刈・剪定
採穂園	育成	一般管理	1, 038	4, 029	1. 25	下刈・剪定
試験地	設定	地拵			0. 01	アカマツ試験地
		新植 ヒノキほか	266	11, 183	0. 94	ヒノキ，ヒバ，アカマツ，クロマツ，カラマツ
	育成	一般管理			13. 52	下刈

表－２　平成６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	樹木園 系統・本数
スギ	精英樹	361－2, 612	21－181	358－1, 783	
	精英樹D級		3－19		
	冠雪害抵抗性候補木	28－75		44－160	
	寒害抵抗性候補木			291－804	
	病虫害抵抗性候補木	9－87			
	特殊個体	7－20			
	心材色	4－19			
	遺伝子	50－422			
	その他	104－670			
	計	563－3, 905	24－200	693－2, 747	
アカマツ	精英樹	137－884	175－4, 568		
	精英樹D級	8－51			
	精英樹候補木	38－209			
	特殊個体	5－23			
	計	188－1, 167	175－4, 568		
クロマツ	精英樹	28－152	25－155		
	計				

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	樹木園 系統・本数
ヒノキ	精英樹	18－ 191	53－ 242		
	漏脂病抵抗性候補木	76－ 806			
	漏脂病罹病性候補木	3－ 24			
	聖ヒノキ	2－ 13			
	計	99－1, 034	53－ 242		
カラマツ	精英樹	287－1, 484	210－ 558		
	精英樹D級	4－ 19			
	精英樹候補木	34－ 179			
	病虫害抵抗性候補木	35－ 154	9－ 114		
	病虫害罹病性候補木	26－ 76			
	繊維傾斜度・材質優良木	160－1, 639		335－1, 172	
	その他	110－ 477			
	計	656－4, 028	219－ 672	335－1, 172	
キタゴヨウ	精英樹	10－ 105			
	計				
マンシュウカラマツ	精英樹	8－ 41			
	精英樹候補木	2－ 6			
	計	10－ 47			
チョウセンカラマツ	精英樹	6－ 24			
	計				
グイマツ	精英樹	6－ 17			
	精英樹候補木	3－ 9			
	計	9－ 26			
オウシュウカラマツ	精英樹候補木	5－ 7			
	計				
北支カラマツ	その他	1－ 1			
	計				
マンシュウカラマツ	優良遺伝子保存	15－ 92			
	計				
馬の神Aカラマツ	遺伝子保存	18－ 140			
	計				
ヒバ	精英樹	27－ 222			
	特殊木スギハダ	78－ 267			
	遺伝子保存	19－ 54			
	計	124－ 543			
ブナ	精英樹	38－ 207	37－ 530		
	計				
クヌギ	精英樹	1－ 10			
	計				
ウメ	その他	41－ 87			
	計				
ツギ木見本園					48－ 102
	計				
樹木園					159－3, 410
	計				
緑化樹木園					82－ 341
	計				
	合計	1, 812－11, 575	533－6, 367	1, 028－3, 919	289－3, 853

(2) 育種素材の管理（奥羽事業場）

滝口幸男

平成6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6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	育成	一般管理				2. 67	下刈等
クローン集植所	設定	補植	スギ	32	242	0. 14	精英樹・耐雪性
	育成	一般管理				5. 23	下刈等
採種園	育成	一般管理				3. 81	下刈・剪定等
採穂園	設定	補植	スギ	88	191	0. 02	耐雪性・耐冠雪性・候スギカミキリ
	育成	一般管理				1. 03	下刈・剪定等
試験地	設定	地拵				0. 08	スギカミキリ抵抗性検定地
		新植	スギ	20	788	0. 08	〃
			スギ	16	255		鉢植え，交配母材
		補植	スギ	58	134	0. 02	スギカミキリ抵抗性検定
	育成	一般管理				2. 20	下刈等
生物の害		野鼠の害				37. 12	毒餌散布

表－2　平成6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	295－1, 739	280－ 600	296－1, 777
	雪害抵抗性候補木	289－1, 869	243－1, 640	301－2, 741
	冠雪害抵抗性候補木	40－ 354		45－ 360
	スギカミキリ抵抗性候補木			217－1, 484
	コブ杉			2－ 7
	計	624－3, 962	523－2, 240	861－6, 369
アカマツ	精英樹	100－ 353	50－ 176	
	計	100－ 353	50－ 176	
クロマツ	精英樹	31－ 139	30－ 233	
	マツバノタマバエ抵抗性個体等	60－ 385	（うち抵抗性確定木42クローン）	
	マツノザイセンチュウ抵抗性候補木	8－ 8		
	計	99－ 532	30－ 233	
カラマツ	精英樹	57－ 253		
	D級	1－ 5		
	計	58－ 258		
合計		881－5, 105	603－2, 649	861－6, 369

(3) 育種樹木園の現況

亀山喜作・滝口幸男

平成6年度末の東北育種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	イチョウ	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	3－37	1－8
		モミ	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		2－17
		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	
		グイマツ×日本カラマツ	1－15	
		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	10－102	
		アカエゾマツ	3－69	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
		アメリカシロトウヒ	10－102	
		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×エゾマツ	1－1	

科	属	種名	東	北	奥	羽
マツ	マツ	バンクスマツ	8−	45	1−	3
		オウシュウクロマツ	1−	4	1−	3
		ヨーロッパハイマツ	22−	78		
		アカマツ	22−	103	65−	417
		フレキシマツ	8−	89		
		ヒマラヤゴヨウ	7−	35		
		ハッコウダゴヨウ	1−	13		
		アレッポマツ	1−	13		
		チョウセンゴヨウ	6−	104	2−	16
		モンチコラマツ	6−	89		
		モンタナマツ	5−	70	1−	5
		ハイマツ	2−	24	1−	2
		キタゴヨウ	3−	54		
		ポンデローサマツ	1−	7	1−	4
		ロッキーマツ	1−	29		
		プンゲンスマツ	1−	5	1−	8
		リギダマツ	7−	50	1−	11
		ストローブゴヨウ	10−	122	2−	14
		ヨーロッパアカマツ	5−	54	1−	2
		マンシュウクロマツ	16−	101	1−	1
		バージニアマツ	1−	6		
		テーダマツ			7−	26
		アイグロマツ	4−	13		
		クロマツ			67−	1, 480
		クロマツ×アカマツ	5−	36		
		オーストリーマツ	1−	5		
		コルシカマツ	1−	4		
		コントルタマツ	2−	4	1−	1
		リギテーダ	1−	15		
		モウコマツ	1−	12		
		マセドニアゴヨウ	5−	63		
		ワカマツ	1−	22		
	トガサワラ	ダグラスモミ	4−	25	1−	19
	ツガ	カナダツガ	1−	18	1−	10
		カロライナツガ	1−	24		
		コメツガ	1−	3		
スギ	スギ	スギ	26−	173	118−	1, 028
		柳杉			2−	11
	メタセコイア	メタセコイア	1−	5	1−	13
	コウヨウザン	コウヨウザン			1−	9
	ヌマスギ	ヌマスギ	1−	5		

科	属	種名	東	北	奥	羽
ヒノキ	ヒノキ	ヒノキ	2−	59	1−	1
		サワラ	1−	19	1−	11
		ローソンヒノキ			2−	14
		イトヒバ	1−	5		
		オウゴンシノブヒバ	1−	5	1−	1
	イブキ	カイズカイブキ	1−	4		
	クロベ	ニオイヒバ	3−	65	1−	9
		コノテガシワ	1−	21	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			380−2, 820		328−3, 386	

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		
		カネスセンス	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		
		ピーラス	1−	1		
		ヤコメッテ	1−	1		
		トレムロイデス×ダビデアナ	1−	1		
クルミ	カリヤ	ヒッコリー	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		

科	属	種名	東	北	奥	羽
カバノキ	ハンノキ	ヤマハンノキ			17−	41
		タニガワハンノキ	15−	29		
		ハンノキ	9−	54		
		エゾハンノキ	16−	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−	31
		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
		アメリカシラカンバ	3−	13		
		アメリカクロハダカンバ			1−	1
	クマシデ	アカシデ	1−	5		
		イヌシデ			1−	1
ブナ	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	ニレ	アケボノアキニレ	1−	5	1−	2
	ケヤキ	ケヤキ	1−	5	1−	1
	エノキ	エノキ			1−	1
カツラ	カツラ	カツラ	2−	19	1−	1
		シダレカツラ			1−	1
モクレン	モクレン	キタコブシ	1−	3		
		コブシ			1−	5
		ホオノキ	2−	11	1−	11
	ユリノキ	ユリノキ	1−	10	1−	3
マンサク	トサミズキ	トサミズキ	1−	4		
	マンサク	マルバマンサク	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			6−	8
	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	フランシェシャリントウ	1−	5		
		シャリントウ	1−	4		
マメ	ネムノキ	ネムノキ	1−	5	1−	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		
		ウメモドキ	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	3−	6		
		ウリハダカエデ	1−	5		
		ヤマモミジ	3−	34	1−	3
		トウカエデ	1−	3		
トチノキ	トチノキ	トチノキ	3−	27	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	ハリギリ		1－1
ミズキ	ヤマボウシ	ヤマボウシ	1－5	1－1
	ミズキ	ミズキ	1－4	
ツツジ	ツツジ	ムラサキヤシオ	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	アッシュ	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	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	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			306－1, 650	93－318

原種の配付に関する事項

Ⅳ

Ⅳ 原種の配布に関する事項

1 東北育種場における原種等の配布

亀 山 喜 作

平成6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（東北育種場本場）

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	スギ	6				6
採種園	アカマツ，ヒバ			〈812〉		〈812〉
採穂園						
試験地	スギ，カラマツ，ヒノキ，ヒバ	2, 877				2, 877
遺伝子保存林						
次代検定林	スギ，アカマツ，ヒノキ		3, 365			3, 365
試植検定林						
抵抗性検定林	スギ		1, 703			1, 703
その他		〈2, 680〉 8, 215	 290	 540	(1, 000)	〈2, 680〉 (1, 000) 9, 045
計		〈2, 680〉 11, 098	 5, 358	〈812〉 540	(1, 000)	〈3, 492〉 (1, 000) 16, 996

注：種別欄の「その他」とは，試験・研究材料，つぎ木台木用，一般造林用，緑化木用，防風林・境界木用で，
（ ）は幼苗，〈 〉は穂木，［ ］は種子（但し，種子は省く）で外書とし，裸書は成苗とする。

2 奥羽事業場における原種等の配布

佐 藤 亜樹彦

平成6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						
クローン集植所	スギ	242				242
採種園						
採穂園	スギ	191				191
試験地	スギ	922				922
遺伝子保存林						
次代検定林	スギ		6, 011			6, 011
試植検定林	スギ		1, 320			1, 320
抵抗性検定林	スギ		3, 318			3, 318
その他	スギ，カラマツ	① 255	⑤ 440			695
計		1, 610	11, 089			12, 699

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

育　種　素　材　の　検　定

V

V 育種資料の検定

欠畑　信・佐々木文夫

1 精英樹次代検定林

1）設　定

平成6年度に設定された次代検定林は表－1のとおりである。

表－1　平成6年度次代検定林設定箇所

設定局 設定年月	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 (H6. 4)	東青局99号	アカマツ (実生)	岩手県水沢市黒石町 水沢営林署　5林班	1. 00	3, 200	240	20	A_D, B_D	77	単木 混交	5
秋田局 (H6. 6)	東秋局41号	スギ (実生)	秋田県雄勝郡皆瀬村 増田営林署　30林班	0. 78	2, 160	590	18	B_{DD}	64	単木 混交	6
秋田局 (H6.10)	東秋局42号	スギ (実生)	山形県最上郡鮭川村 新庄営林署　29林班	0. 69	1, 760	610	10	B_D	64	単木 混交	5
秋田局 (H6. 9)	東秋局43号	スギ (実生)	山形県最上郡金山町 真室川営林署 135林班	1. 30	2, 160	390	5	B_D	64	単木 混交	6

2）調　査

平成6年度に実施した次代検定林定期調査箇所を表－2に示した。

幹曲がりの区分は次により指数で求めた。

5：通直

3：採材に幾分影響する曲がり

1：大きな曲がり，重曲

なお，東部育種区の検定林は，15年次もしくは20年次に幹曲りの調査を行うこととしているが幹曲りがほとんどない検定林については調査項目から除外した。

根元曲がりの区分は次により指数で求めた。

5：傾幹幅　50cm以下

3：傾幹幅　51～100cm

1：傾幹幅　101cm以上

平均樹高及び平均胸高直径の評価は次により示した。

5：検定林内で上位約15％の系統

1：検定林内で下位約15％の系統

検定林単位の成育・被害・管理の状況の評価は，現況評価の区分を表－3，総合評価の区分を表－4により行った。

平成6年度に実施した次代検定林定期調査の成績を表－5に示した。

表－2　平成6年度次代検定林調査箇所

設定局 設定年月	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年次＞3箇所											
青森局 (H2. 4)	東青局86号	スギ (実生)	岩手県花巻市豊沢 花巻営林署　72林班	1. 65	4, 650	500	10	B_D	33	列状	3
青森局 (H2. 4)	東青局87号	スギ (さし木)	岩手県一関市厳美 一関営林署　52林班	1. 27	3, 510	370	25	B_E	78	列状	3
青森局 (H2. 4)	東青局88号	アカマツ (実生)	宮城県登米郡東和町 石巻営林署　148林班	2. 11	5, 760	120	15	B_D	22	列状	3
＜10年次＞1箇所											
青森局 (S60. 5)	東青局79号	スギ (実生)	青森県黒石市大川原 黒石営林署　8林班	1. 44	4, 350	500	中	B_D	27	列状	3
＜15年次＞8箇所											
青森局 (S55. 4)	東青局47号	スギ (実生)	青森県青森市西田沢 青森営林署　101林班	1. 94	5, 760	110	29	B_D-II	29	列状	3
青森局 (S55. 5)	東青局48号	スギ (実生)	青森県中津軽郡西目屋村 弘前営林署　127林班	1. 85	5, 580	240	15	B_D	29	列状	3
青森局 (S55. 5)	東青局49号	スギ (さし木)	青森県西津軽郡深浦町 深浦営林署　7林班	2. 00	4, 050	410	10~25	B_D	90	単木 混交	3
青森局 (S55. 5)	東青局50号	スギ (実生)	青森県上北郡天間林村 乙供営林署　37林署	1. 90	5, 952	410	13	$B_D(d)$	30	列状	3
秋田局 (S54. 9)	東秋局12号	スギ (実生)	秋田県北秋田郡阿仁町 阿仁営林署　64林班	2. 01	5, 700	312	急	$B_D(d)$	38	列状	3
秋田局 (S54. 9)	東秋局13号	スギ (実生)	秋田県北秋田郡森吉町 米内沢営林署　50林班	1. 40	4, 144	760	緩	$B_D(d)$	37	方形	7
秋田局 (S54.10)	東秋局14号	スギ (実生)	秋田県北秋田郡鷹巣町 鷹巣営林署　35林班	1. 01	2, 752	238	中	B_D	46	方形	5
秋田局 (S54. 9)	東秋局15号	スギ (実生)	山形県西置賜郡小国町 小国営林署　72林班	2. 38	5, 700	520	中	B_D	38	列状	3
＜20年次＞5箇所											
青森局 (S50. 5)	東青局23号	カラマツ (実生)	岩手県岩手郡雫石町 雫石営林署　190林班	3. 14	9, 396	620	5	$B\ell_D$	68	列状	3
青森局 (S50. 4)	東青局24号	アカマツ (実生)	青森県十和田市切田 三本木営林署10林班	1. 85	7, 776	310	10	$B\ell_D$	33	列状	3
青森局 (S50. 4)	東青局25号	アカマツ (実生)	岩手県二戸郡安代町 安代営林署　27林班	1. 93	7, 776	400	13	$B\ell_D$	33	列状	3
青森局 (S50. 4)	東青局26号	アカマツ (実生)	岩手県胆沢郡金ケ崎町 水沢営林署　168林班	2. 76	11, 520	190	5	$B_D(d)$	56	列状	3
青森局 (S50. 4)	東青局27号	アカマツ (実生)	宮城県登米郡東和町 石巻営林署　129林班	2. 14	7, 776	200	22	B_D	33	列状	3

表－3　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穫予想表等で比較評価	良（115以上）	やや良（105～114）	普通（95～104）	やや悪い（85～94）	悪い（85未満）
	枯損	5年次は全本数における枯損度合を，10年次以降は上層木の枯損度合を評価	ほとんどない	局部的にある	あるが全体に影響が少ない	やや全域的に影響がある	全域に枯損が多い
被害	気象害	寒害，雪害等の被害状況を評価	ほとんどない	局部的にある	あるが影響が少ない	やや全域的にある	全域で被害がある
	病虫獣害	被害状況を評価，重複被害では被害度合の大きい指数から更に1ランク下げる	ほとんどない	局部的にある	あるが影響が少ない	やや全域的にある	全域で被害が大きい
管理	灌木等	異樹種の侵入等の状況，影響を評価	ほとんどない	局部的にある	あるが影響が少ない	やや成育に影響がある	造林木への被圧が大きい
	つる	つる被害の状況を評価	ない	ほとんどない	一部にあるが影響が少い	やや成育に影響がある	造林木の被害が大きい

表－4　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	○	○	○
	B	一部の個体調査が不能，プロット単位の調査は可能	標本個体又はプロット単位の調査	△	○	○
	C	一部のプロット調査が不能，ブロック別の評価は可能	一部プロット単位又はブロック単位の調査	×	△	○
	D	ブロック別の評価が不能，検定林全体の評価は可能	一部ブロック単位又は検定林全体の調査	×	×	△
	E	検定林全体の評価が不能，維持することが不可能	廃止の対象	×	×	×

凡例　○：対応全部可　△：対応一部可　×：対応不可

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

表－5　平成6年度に定期調査を行った次代検定林の成績

5年次調査　　東青局86号次代検定林（スギ人工交配）　　（花巻　北豊沢山　72）

系統名	枯損率（%）	平均樹高（m）	評価	系統名	枯損率（%）	平均樹高（m）	評価
栗原 5×西津軽 2	2.0	3.2	5	横浜 2×宮城 2	0.7	2.8	
黒石 11×盛岡 11	0.0	3.0	5	碇ケ関 6×玉造 5	0.0	2.8	
黒石 11×宮城 2	2.1	3.0	5	大間 7×盛岡 11	0.7	2.8	
上閉伊 12×盛岡 11	1.5	3.0	5	大間 7×横浜 4	0.7	2.8	
盛岡 11×宮城 2	1.3	3.0	5	鯵ケ沢 2×栗原 5	0.0	2.8	
横浜 2×盛岡 11	1.4	3.0	5	横浜 2×西津軽 2	1.4	2.8	
上閉伊 12×宮城 2	2.1	3.0	5	脇野沢 5×宮城 2	3.6	2.8	
栗原 5×宮城 2	2.7	3.0	5	盛岡 11×西津軽 2	0.0	2.7	
中新田 2×盛岡 11	1.3	3.0	5	大間 7×西津軽 2	0.0	2.7	
栗原 5×盛岡 11	0.0	2.9		中新田 2×西津軽 2	0.0	2.7	
栗原 5×下閉伊 4	0.7	2.9		鯵ケ沢 2×横浜 4	0.7	2.7	
脇野沢 5×盛岡 11	2.2	2.9		脇野沢 5×西津軽 2	0.8	2.6	1
中新田 2×宮城 2	1.2	2.9		碇ケ関 6×栗原 5	1.4	2.6	1
黒石 11×西津軽 2	0.7	2.9		上閉伊 12×西津軽 2	1.0	2.6	1
黒石 11×横浜 4	0.7	2.9		東磐井 1×玉造 5	2.2	2.5	1
鯵ケ沢 2×盛岡 11	0.0	2.8		大鰐 7×西津軽 2	0.0	2.4	1
大鰐 7×宮城 2	0.0	2.8					
平均					1.00	2.83	
標準偏差						0.170	

総合評価の区分　調査　A　成育管理　5

現況評価の区分　成長　5　枯損　5　気象害　5　病虫獣害　5　灌木等　5　つる　5

5年次調査　　東青局87号次代検定林（スギさし木）　　（一関　祭畤山　52）

系統名	枯損率（%）	平均樹高（m）	評価	系統名	枯損率（%）	平均樹高（m）	評価
脇野沢 3	0.0	2.0	5	今別 9	11.1	1.1	
盛岡 9	6.7	1.8	5	増川 6	6.7	1.1	
今別 6	4.4	1.6	5	碇ケ関 1	11.1	1.1	
古川 1	6.7	1.6	5	碇ケ関 4	6.7	1.1	
宮古 3	11.1	1.6	5	黒石 5	2.2	1.1	
石巻 2	0.0	1.6	5	盛岡 7	4.4	1.1	
大船渡 1	13.3	1.5	5	増川 5	7.4	1.1	
鰺ケ沢 4	8.9	1.5	5	今別 13	13.3	1.1	
今別 1	4.4	1.5	5	金木 3	16.1	1.1	
大鰐 2	11.1	1.5	5	一関 4	13.3	1.1	
黒石 8	6.7	1.5	5	十和田 1	3.3	1.1	
仙台 6	0.0	1.5	5	横浜 4	23.3	1.1	
脇野沢 2	4.4	1.5	5	牡鹿 1	11.1	1.0	
黒石 10	4.4	1.4		碇ケ関 8	15.6	1.0	
大間 9	6.7	1.4		水沢 3	8.9	1.0	
白石 1	4.8	1.4		今別 11	4.4	1.0	
南津軽 7	11.1	1.4		弘前 8	16.7	1.0	
増川 12	8.9	1.4		南津軽 13	26.7	1.0	
岩手 4	2.2	1.4		青森 7	15.6	1.0	
鰺ケ沢 3	4.4	1.3		青森 1	2.2	1.0	
黒石 6	0.0	1.3		横浜 3	7.1	1.0	
脇野沢 6	11.1	1.3		今別 4	15.9	0.9	1
黒石 9	4.4	1.3		大鰐 11	8.9	0.9	1
盛岡 10	15.6	1.3		青森 5	20.0	0.9	1
増川 7	8.9	1.3		南津軽 5	26.7	0.9	1
水沢 7	8.9	1.3		黒石 14	31.1	0.9	1
蟹田 2	4.4	1.3		三戸 8	17.8	0.9	1
脇野沢 1	28.9	1.2		今別 10	20.0	0.9	1
青森 9	4.4	1.2		中津軽 1	6.7	0.9	1
盛岡 8	8.9	1.2		西津軽 2	11.1	0.9	1
下北 1	2.2	1.2		八戸 1	15.6	0.9	1
水沢 11	13.3	1.2		金木 5	35.6	0.9	1
西津軽 7	15.6	1.2		上閉伊 13	30.0	0.8	1
鰺ケ沢 6	8.9	1.2		南津軽 8	16.7	0.8	1
碇ケ関 10	8.9	1.2		東津軽 2	6.7	0.8	1
黒石 2	4.4	1.2		黒石 7	32.7	0.8	1
大間 12	4.4	1.2		南津軽 12	34.4	0.8	1
大畑 1	15.6	1.2		青森 10	15.6	0.8	1
横浜 1	15.6	1.2		三戸 4	6.7	0.7	1
平均					11.33	1.17	
標準偏差						0.260	

総合評価の区分　調査　A　成育管理　4

現況評価の区分　成長　1　枯損　4　気象害　4　病虫獣害　4　灌木等　5　つる　5

5年次調査　　東青局88号次代検定林（アカマツ人工交配）　　（石巻　八森山　148林班）

系統名	枯損率（%）	平均樹高（m）	評価	系統名	枯損率（%）	平均樹高（m）	評価
中新田102×北上村崎野6	10.0	1.9	5	北蒲原 6×一関一関 2	9.2	1.7	
仙台 4×北上村崎野6	13.3	1.9	5	乙供102×む つ 1	31.1	1.7	
岩手 3×西蒲原 1	6.7	1.9	5	む つ 1×上 北103	23.3	1.7	
岩手 3×岩手松森山1	10.0	1.9	5	西置賜 2×上 北103	22.2	1.7	
西蒲原 1×岩手松森山1	8.9	1.9	5	西置賜 2×三 戸101	18.9	1.7	
乙供102×三 戸101	25.6	1.9	5	上 北103×三本木 5	22.2	1.7	
乙供103×三本木 6	17.8	1.9	5	上 北103×三 戸101	26.7	1.7	
乙供103×上 北105	18.9	1.9	5	三本木 5×三 戸101	20.0	1.7	
三本木 6×上 北105	5.6	1.9	5	二 戸102×九 戸101	11.1	1.7	
白石 10×刈 羽102	4.4	1.9	5	九 戸101×西村山 1	5.6	1.7	
中新田102×仙台 4	31.7	1.8		九 戸101×盛岡玉山 6	8.3	1.7	
栗原101×仙台 4	12.2	1.8		白石 10×栗 原102	5.6	1.7	
栗原101×村上 2	8.9	1.8		栗原102×仙台 3	3.3	1.7	
仙台 4×村上 2	26.7	1.8		栗原102×刈 羽102	6.7	1.7	
岩手 3×盛 岡104	12.2	1.8		刈 羽102×盛岡玉山 7	15.6	1.7	
盛岡104×西蒲原 1	20.0	1.8		栗原101×北上村崎野6	30.0	1.6	
盛岡104×岩手松森山1	14.4	1.8		東南置場 2×岩手試験林1	11.7	1.6	
東南置賜 2×三 戸109	3.3	1.8		三 戸109×岩手試験林1	10.8	1.6	
東磐井103×白石 9	4.2	1.8		対照	25.4	1.6	
乙供102×西置賜 2	31.7	1.8		乙供103×金木－七和1	31.1	1.6	
む つ 1×西置賜 2	21.1	1.8		三本木 6×金木－七和1	23.3	1.6	
む つ 1×三本木 5	20.0	1.8		二 戸102×盛岡玉山 6	12.2	1.6	
む つ 1×三 戸101	33.3	1.8		栗原102×盛岡玉山 7	2.2	1.6	
仙台 3×刈 羽102	7.8	1.8		仙台 3×盛岡玉山 7	26.7	1.6	
中新田102×栗 原101	5.0	1.7		東南置賜 2×三 戸102	15.0	1.5	1
中新田102×村上 2	34.4	1.7		東磐井103×北蒲原 6	19.2	1.5	1
村上 2×北上村崎野6	23.3	1.7		上 北105×金木－七和1	42.2	1.5	1
三 戸102×三 戸109	12.5	1.7		二 戸102×西村山 1	27.8	1.5	1
東磐井103×一関一関 2	7.5	1.7		三 戸102×岩手試験林1	8.3	1.4	1
白石 9×北蒲原 6	4.2	1.7		西村山 1×盛岡玉山 6	13.3	1.4	1
白石 9×一関一関 2	9.2	1.7		白石 10×盛岡玉山 7	34.4	1.3	1
平均					16.58	1.71	
標準偏差						0.136	

総合評価の区分　調査 A　成育管理 4

現況評価の区分　成長 4　枯損 4　気象害 5　病虫獣害 5　灌木等 3　つる 3

10年次調査　　東青局79号次代検定林（スギ自然交配）　　（黒石　蛭貝沢　8林班）

系統名	枯損率(%)	平均樹高(m)	評価	平均胸高直径(cm)	評価	系統名	枯損率(%)	平均樹高(m)	評価	平均胸高直径(cm)	評価
脇野沢 5	10.0	3.8	5	5.4	5	碇ケ関 3	6.7	3.1		3.6	
大間 4	13.3	3.6	5	4.5	5	鰺ケ沢 5	4.4	3.1		3.9	
増川 4	6.7	3.6	5	4.5	5	大間 5	13.6	3.1		3.8	
増川 11	5.6	3.5	5	4.4		大間 7	16.7	3.1		4.1	
大鰐 3	4.4	3.5	5	4.4		金木 1	8.9	3.0		3.8	
黒石 6	12.2	3.5	5	4.4		蟹田 4	11.1	3.0		3.2	1
大鰐 5	12.2	3.4		4.1		碇ケ関 5	5.6	3.0		3.7	
黒石 13	10.0	3.4		4.2		碇ケ関 8	7.1	3.0		4.0	
深浦 3	12.2	3.3		3.9		対照	16.9	2.9		3.5	
三戸 2	8.9	3.3		4.2		青森 10	3.5	2.9		3.5	
鰺ケ沢 7	13.3	3.3		3.9		増川 14	5.6	2.8	1	3.1	1
蟹田 2	8.9	3.2		4.1		大畑 2	8.9	2.5	1	3.1	1
横浜 4	10.0	3.1		4.0		脇野沢 4	11.1	2.5	1	2.8	1
三本木 2	10.1	3.1		3.8							
平均							9.55	3.17		3.92	
標準偏差								0.315		0.537	

総合評価の区分　調査 A　成育管理 4
現況評価の区分　成長 3　枯損 5　気象害 3　病虫獣害 5　灌木等 5　つる 5

15年次調査　　東青局47号次代検定林（スギ自然交配）　　（青森　田沢山　101林班）

系統名	枯損率(%)	平均樹高(m)	評価	平均胸高直径(cm)	評価	幹曲り	系統名	枯損率(%)	平均樹高(m)	評価	平均胸高直径(cm)	評価	幹曲り
南津軽 2	21.7	8.9	5	15.5	5	4.3	仙台 6	20.8	7.7		14.6	5	3.7
西磐井 1	13.8	8.3	5	14.7	5	4.0	水沢 3	19.1	7.5		11.1		4.4
栗原 4	19.0	8.3	5	13.9		4.2	一関 4	13.6	7.5		12.3		3.4
増川 1	20.2	8.0		14.8	5	3.6	増川 12	6.7	7.4		10.8	1	4.2
大間 1	14.8	8.0		14.4	5	3.9	大鰐 9	13.6	7.4		11.2		4.1
大鰐 7	12.2	7.9		12.5		3.8	青森 8	15.9	7.3		12.3		3.7
南津軽 9	8.9	7.8		12.9		4.0	玉造 1	9.1	7.3		12.2		4.4
西津軽 10	12.9	7.8		12.8		3.4	今別 13	12.9	7.2		11.5		3.7
青森 11	7.8	7.8		12.7		4.2	鰺ケ沢 2	9.2	7.2		11.7		4.6
三本木 1	14.4	7.8		12.6		3.9	県)三戸 7	10.0	7.1		10.7	1	4.1
西津軽 9	11.3	7.7		14.6	5	3.7	対照	20.4	6.9	1	11.2		3.6
県)三戸 6	4.7	7.7		11.6		4.5	今別 10	4.7	6.8	1	10.5	1	4.1
今別 4	8.9	7.7		12.3		3.9	大鰐 10	16.1	6.5	1	9.5	1	4.0
鰺ケ沢 6	9.1	7.7		13.1		4.1	大鰐 6	12.9	6.4	1	10.1	1	4.2
県)岩手 7	15.8	7.7		13.0		3.9							
平均								13.12	7.56		12.45		3.99
標準偏差									0.531		1.550		0.310

総合評価の区分　調査 A　成育管理 4
現況評価の区分　成長 5　枯損 4　気象害 3　病虫獣害 5　灌木等 5　つる 3

15年次調査　　東青局48号次代検定林（スギ自然交配）　　（弘前　大沢　127林班）

系統名	枯損率（%）	平均樹高（m）	評価	平均胸高直径（cm）	評価	幹曲り	系統名	枯損率（%）	平均樹高（m）	評価	平均胸高直径（cm）	評価	幹曲り
盛岡 10	7.9	7.1	5	9.1	5	4.4	県)三戸 6	10.4	5.6		7.6		4.3
増川 1	10.0	6.8	5	10.4	5	4.6	青森 8	11.1	5.6		7.8		4.0
鰺ケ沢 2	6.1	6.8	5	9.2	5	4.6	今別 4	11.1	5.6		7.5		4.2
大鰐 10	14.0	6.5	5	8.4		4.5	黒石 2	4.4	5.6		7.6		4.1
南津軽 9	17.8	6.2		8.5		4.7	栗原 4	7.9	5.6		7.4		4.3
大鰐 1	6.7	6.2		8.0		4.8	西津軽 10	10.2	5.5		7.9		4.6
県)岩手 7	8.0	6.2		8.2		4.4	青森 11	18.6	5.5		7.3		4.6
中新田 2	22.5	6.2		8.4		4.4	岩手 1	14.6	5.3		8.2		4.7
南津軽 2	2.3	6.1		8.2		4.6	西磐井 1	7.8	5.2		7.6		4.1
大鰐 9	17.8	6.1		8.7		4.5	対照	26.9	5.2		7.6		4.2
今別 10	12.2	6.0		8.4		4.7	大鰐 7	12.7	5.1	1	7.4		4.6
増川 12	2.2	5.9		8.5		4.8	県)三戸 2	14.5	4.8	1	6.9	1	3.9
鰺ケ沢 6	4.4	5.7		8.7		4.3	今別 13	18.8	4.8	1	6.8	1	4.0
玉造 4	12.6	5.7		8.2		4.7	大鰐 6	8.9	4.7	1	5.8	1	3.8
西津軽 9	6.8	5.6		7.5		4.2							
平均								11.35	5.77		7.99		4.40
標準偏差									0.601		0.854		0.280

総合評価の区分　調査　A　成育管理　5

現況評価の区分　成長　4　枯損　5　気象害　4　病虫獣害　5　灌木等　5　つる　4

15年次調査　　東青局49号次代検定林（スギさし木）　　（深浦　砂子川　7林班）

系統名	枯損率（%）	平均樹高（m）	評価	平均胸高直径（cm）	評価	幹曲り	系統名	枯損率（%）	平均樹高（m）	評価	平均胸高直径（cm）	評価	幹曲り
遠田 2	6.7	7.1	5	11.9	5	5.0	水沢 2	11.6	6.0		10.8		5.0
脇野沢 5	8.9	7.0	5	12.6	5	4.9	鰺ケ沢 2	2.2	6.0		10.4		5.0
県)三戸 7	8.9	6.9	5	12.5	5	5.0	中里 1	8.9	5.9		9.7		5.0
碇ケ関 2	11.1	6.9	5	11.4	5	5.0	大鰐 7	6.7	5.9		10.0		5.0
増川 4	11.1	6.8	5	11.5	5	4.6	青森 8	4.4	5.9		10.0		5.0
中新田 2	4.4	6.8	5	12.0	5	5.0	水沢 6	18.1	5.8		8.8		5.0
対照	0.0	6.7	5	12.7	5	4.9	仙台 5	2.2	5.8		9.8		4.9
古川 6	4.8	6.7	5	10.7		5.0	増川 10	8.9	5.8		10.3		5.0
久慈 1	2.2	6.7	5	10.8		5.0	上閉伊 7	6.8	5.8		9.0		5.0
鰺ケ沢 8	8.9	6.7	5	9.6		4.8	東磐井 2	13.3	5.8		9.2		4.9
今別 3	2.2	6.7	5	11.1		5.0	青森 2	23.0	5.8		9.4		5.0
宮古 1	11.4	6.7	5	11.0		5.0	柴田 3	18.3	5.8		9.5		4.8
大間 6	2.2	6.6	5	10.8		4.8	増川 11	6.7	5.8		9.4		5.0
南津軽 10	15.0	6.5		10.8		5.0	古川 8	15.6	5.8		9.0		5.0
大槌 2	20.0	6.5		11.4	5	4.9	増川 8	8.9	5.7		8.4		4.9
碇ケ関 3	4.4	6.5		11.3	5	5.0	大間 5	13.7	5.7		8.9		5.0
花巻 5	4.4	6.5		11.5	5	5.0	南津軽 1	6.7	5.7		8.6		5.0
柴田 2	11.3	6.5		10.4		5.0	碇ケ関 7	6.7	5.6		9.5		5.0
鰺ケ沢 7	6.8	6.5		11.1		5.0	岩泉 1	13.5	5.6		8.5		5.0
川井 1	17.8	6.4		11.0		5.0	盛岡 11	13.3	5.6		8.7		4.9
上閉伊 1	2.2	6.4		10.7		5.0	名取 1	20.5	5.6		8.5		4.9
古川 1	8.9	6.4		11.4	5	5.0	今別 7	11.1	5.6		8.6		4.9
気仙 8	13.3	6.4		11.3	5	5.0	三本木 7	2.2	5.6		9.1		5.0
南津軽 9	13.3	6.4		10.0		5.0	増川 3	20.8	5.5		8.4		4.7
一関 3	13.3	6.3		10.5		5.0	玉造 3	8.9	5.5		8.5		5.0
県)三戸 2	11.1	6.3		11.1		5.0	花巻 4	4.4	5.5		9.2		5.0
県)岩手 1	2.2	6.3		10.4		5.0	西津軽 10	13.3	5.5		8.8		5.0
栗原 5	4.8	6.3		11.1		5.0	弘前 4	6.8	5.4		9.3		5.0
一関 1	8.9	6.3		10.5		5.0	石巻 1	18.1	5.3		9.8		5.0
田山 1	17.8	6.3		9.6		5.0	上閉伊 3	13.3	5.3		8.4		5.0
西津軽 9	4.4	6.3		11.8	5	5.0	大畑 2	4.4	5.2	1	8.9		5.0
黒石 13	2.2	6.2		10.6		5.0	増川 2	15.6	5.2	1	8.6		5.0
加美 1	9.1	6.2		9.6		4.9	弘前 2	4.4	5.2	1	9.3		5.0
横浜 2	2.2	6.2		10.0		4.8	岩手 1	4.4	5.1	1	8.4		5.0
南津軽 3	8.9	6.2		10.5		5.0	金木 4	13.3	5.0	1	7.2	1	5.0
深浦 5	2.4	6.2		10.0		5.0	大船渡 2	9.2	5.0	1	7.9	1	4.9
南津軽 6	4.4	6.2		9.9		5.0	西津軽 3	16.2	4.9	1	8.0	1	4.8
大間 7	2.2	6.2		9.9		5.0	今別 2	22.2	4.9	1	7.4	1	5.0
県)白石 2	8.9	6.1		10.3		5.0	蟹田 4	11.1	4.8	1	7.4	1	5.0
県)青森 3	13.7	6.1		9.6		5.0	気仙 6	12.1	4.8	1	7.2	1	5.0
増川 13	22.2	6.1		9.3		5.0	黒石 3	16.0	4.7	1	7.8	1	5.0
水沢 9	11.1	6.0		9.8		5.0	上閉伊 12	11.1	4.6	1	7.1	1	4.7
南津軽 2	2.6	6.0		10.0		5.0	盛岡 5	2.2	4.5	1	7.4	1	5.0
深浦 3	4.4	6.0		10.0		5.0	八戸 2	13.7	4.4	1	6.9	1	5.0
青森 3	6.8	6.0		9.7		5.0	青森 4	7.0	4.2	1	6.2	1	4.9
平均								9.51	5.91		9.73		4.96
標準偏差									0.642		1.382		0.078

総合評価の区分　調査　A　成育管理　5

現況評価の区分　成長　4　枯損　5　気象害　5　病虫獣害　5　灌木等　5　つる　5

15年次調査　　東青局50号次代検定林（スギ自然交配）　　（乙供　中天間館　37林班）

系統名	枯損率(%)	平均樹高(m)	評価	平均胸高直径(cm)	評価	系統名	枯損率(%)	平均樹高(m)	評価	平均胸高直径(cm)	評価
玉造 4	11.6	8.0	5	12.2	5	仙台 6	29.7	7.0		12.2	5
今別 13	26.3	7.7	5	11.8		対照	36.6	7.0		11.0	1
南津軽 9	7.8	7.5	5	11.8		黒石 2	18.4	6.9		11.5	
青森 11	20.1	7.4	5	12.4	5	大間 1	5.9	6.9		11.3	
県)三戸 2	25.2	7.3		12.5	5	青森 8	20.8	6.8		12.1	
鰺ケ沢 2	15.7	7.2		12.5	5	今別 10	19.2	6.8		11.4	
南津軽 2	26.1	7.1		11.7		一関 4	26.9	6.8		11.3	
県)三戸 4	30.5	7.1		11.6		玉造 1	12.1	6.8		11.0	1
県)三戸 6	22.6	7.1		11.6		西津軽 9	22.3	6.7		11.7	
県)三戸 7	21.0	7.1		12.5	5	増川 1	20.9	6.7		11.5	
西磐井 1	17.8	7.1		12.0		増川 12	22.9	6.7		11.4	
岩手 1	22.8	7.1		11.9		栗原 4	9.8	6.7		11.3	
西津軽 10	15.2	7.0		11.7		県岩手 7	27.2	6.6	1	11.5	
鰺ケ沢 6	19.1	7.0		11.3		大鰐 9	19.8	6.5	1	11.3	
三本木 1	32.6	7.0		12.3	5	今別 4	18.1	6.4	1	10.5	1
平均							20.83	7.00		11.69	
標準偏差								0.342		0.495	

総合評価の区分　調査 A　成育管理 3
現況評価の区分　成長 4　枯損 2　気象害 2　病虫獣害 3　灌木等 4　つる 4

15年次調査　　東秋局12号次代検定林（スギ自然交配）　　（阿仁　からみ内　64林班）

系統名	枯損率(%)	平均樹高(m)	評価	平均胸高直径(cm)	評価	系統名	枯損率(%)	平均樹高(m)	評価	平均胸高直径(cm)	評価
高田 5	13.3	7.8	5	11.2		由利 5	25.6	6.7		10.9	
仙北 3	25.0	7.8	5	10.7		由利 10	35.6	6.6		10.5	
能代112	11.7	7.5	5	11.1		新発田 2	8.0	6.5		9.1	1
長岡 4	23.3	7.4	5	11.2		山本 2	21.1	6.5		10.7	
雄勝 17	21.1	7.4	5	11.5	5	能代 5	27.8	6.5		11.1	
増田 1	12.2	7.3	5	10.8		早口 1	14.4	6.4		9.1	1
扇田 2	34.4	7.2		11.1		高田 2	16.7	6.4		9.9	
向町 1	17.8	7.2		11.8	5	雄勝 18	20.0	6.4		11.3	
高田 8	27.8	7.2		12.2	5	能代 2	16.7	6.3		10.4	
仙北 6	22.2	7.1		11.5	5	仙北 10	23.3	6.3		10.6	
対照 1	31.1	7.1		10.6		上小阿仁 5	10.0	6.1		10.0	
本荘 1	20.0	7.0		11.1		大曲 2	25.0	6.1		9.5	1
最上 5	27.8	7.0		11.3		雄勝 3	26.7	6.1		10.3	
由利 6	30.0	6.9		10.2		能代106	18.9	6.0	1	10.8	
高田 1	26.7	6.8		12.0	5	六日町 3	26.7	6.0	1	8.7	1
高田 3	39.4	6.8		10.5		中頸城 7	43.3	6.0	1	9.8	
北秋田 8	25.6	6.8		11.6	5	上小阿仁104	17.8	5.8	1	9.0	1
仙北 9	38.9	6.8		11.0		村上市 5	18.3	5.7	1	9.6	1
鹿角 4	22.2	6.7		10.7		雄勝 5	15.0	5.4	1	9.6	1
平均							23.19	6.67		10.61	
標準偏差								0.581		0.859	

総合評価の区分　調査 A　成育管理 4
現況評価の区分　成長 4　枯損 3　気象害 1　病虫獣害 5　灌木等 5　つる 5

15年次調査　　東秋局13号次代検定林（スギ自然交配）　　（米内沢　桐内沢　50林班）

系統名	枯損率（%）	平均樹高（m）	評価	平均胸高直径（cm）	評価	根元曲り	系統名	枯損率（%）	平均樹高	評価	平均胸高直径（cm）	評価	根元曲り
高田 1	11.8	5.2	5	9.0	5	2.0	大曲 2	13.8	4.4		8.5		1.8
上小阿仁 5	7.5	4.8	5	8.8	5	1.9	能代106	7.5	4.4		7.9		2.3
本荘 1	15.0	4.8	5	8.7	5	1.7	能代112	7.5	4.4		8.2		1.6
高田 5	7.5	4.8	5	8.4		1.4	新発田 2	2.5	4.4		8.2		1.8
早口 1	7.5	4.7		8.4		1.8	高田 2	15.3	4.4		8.0		1.8
北秋田 8	7.9	4.7		8.8	5	1.9	最上 5	11.3	4.4		7.8		1.8
仙北 6	10.0	4.7		9.1	5	2.3	中頸城 7	10.2	4.4		7.6		1.7
仙北 9	19.0	4.7		8.5		1.9	雄勝 3	21.3	4.3		6.8	1	2.1
対照 1	13.8	4.7		8.5		1.9	仙北 10	15.0	4.2		7.6		2.0
扇田 2	15.0	4.6		9.0	5	1.7	村上市 5	10.0	4.2		6.9	1	1.9
上小阿仁104	10.0	4.6		8.3		1.7	鹿角 4	6.3	4.1	1	7.4	1	1.9
長岡 4	8.8	4.6		8.0		2.0	雄勝 5	10.2	4.1	1	7.6		1.5
高田 8	7.5	4.6		8.7	5	1.6	能代 2	7.6	4.0	1	7.1	1	1.4
由利 6	12.5	4.6		8.5		1.7	向町 1	6.3	4.0	1	7.2	1	2.1
雄勝 18	13.8	4.6		8.2		2.0	由利 5	13.8	4.0	1	7.1	1	1.8
増田 1	5.0	4.5		8.4		2.2	仙北 3	11.3	4.0	1	7.2	1	1.8
由利 10	18.9	4.5		8.3		1.7	六日町 3	7.5	3.9	1	7.3	1	2.1
雄勝 17	28.8	4.5		8.5		1.6	鹿角 3	20.0	3.9	1	7.2	1	1.5
山本 2	13.8	4.5		8.2		1.8							
平均								11.66	4.44		8.05		1.83
標準偏差									0.298		0.646		0.223

総合評価の区分　調査　A　成育管理　3

現況評価の区分　成長　3　枯損　3　気象害　1　病虫獣害　5　灌木等　4　つる　4

15年次調査　　東秋局14号次代検定林（スギ人工交配）　　（鷹巣　摩当沢　35林班）

系統名	枯損率 (%)	平均樹高 (m)	評価	平均胸高直径 (cm)	評価	系統名	枯損率 (%)	平均樹高 (m)	評価	平均胸高直径 (cm)	評価
酒田3×秋田1	0.0	8.2	5	12.2	5	秋田1×鶴岡1	2.5	6.8		10.6	
酒田3×新井市1	0.0	8.1	5	12.0	5	鶴岡1×由利3	5.3	6.7		10.9	
対照3	7.7	7.5	5	11.4	5	酒田3×東南置賜5	2.1	6.7		10.5	
高田7×酒田3	0.0	7.4	5	12.9	5	仙北1　オープン	8.9	6.6		9.5	
六日町3×酒田3	0.0	7.4	5	11.3	5	鶴岡1×増田1	0.0	6.6		10.2	
酒田3×高田7	4.4	7.4	5	11.5	5	増田1　オープン	0.0	6.5		10.0	
秋田1×酒田3	0.0	7.4	5	11.2		由利3×増田1	3.8	6.4		9.5	
由利3×新井市1	9.3	7.3		10.7		対照1	12.5	6.3		8.7	1
高田7×仙北1	0.0	7.2		10.9		東南置賜5×鶴岡1	3.8	6.3		9.6	
由利3×東南置賜5	19.8	7.2		11.0		酒田3　オープン	0.0	6.2		9.6	
鶴岡1×東南置賜5	1.3	7.2		11.0		六日町3×由利3	3.8	6.1		9.0	1
由利3×秋田1	3.8	7.1		10.3		東南置賜5×酒田3	0.0	6.1		9.5	
鶴岡1　オープン	9.8	7.1		10.9		東南置賜5×増田1	15.8	6.1		9.3	
酒田3×仙北1	2.5	7.1		10.1		酒田3×由利3	2.7	6.1		9.1	1
秋田1×六日町3	6.3	7.1		11.3	5	対照2	6.3	6.0	1	8.8	1
秋田1×増田1	2.4	7.1		10.4		高田7×増田1	4.2	6.0	1	8.5	1
新井市1×仙北1	14.1	7.0		9.5		六日町3×秋田1	5.0	6.0	1	8.8	1
新井市1×秋田1	10.1	7.0		10.6		鶴岡1×高田7	2.1	6.0	1	9.7	
六日町3×東南置賜5	5.0	7.0		10.5		六日町3×高田7	9.4	5.9	1	8.9	1
由利3×鶴岡1	3.1	7.0		10.6		由利3×酒田3	6.3	5.9	1	9.5	
新井市1×増田1	6.3	6.9		11.0		新井市1×高田7	10.6	5.8	1	9.0	1
鶴岡1×新井市1	2.1	6.9		10.6		由利3×高田7	2.5	5.7	1	9.0	1
秋田1×高田7	6.6	6.9		10.4		高田7×新井市1	8.3	5.6	1	8.6	1
平均							5.01	6.72		10.20	
標準偏差								0.626		1.041	

総合評価の区分　　調査　A　　成育管理　5

現況評価の区分　　成長　5　　枯損　5　　気象害　4　　病虫獣害　5　　灌木等　5　　つる　5

15年次調査　　東秋局15号次代検定林（スギ自然交配）　　（小国　扇平外　72林班）

系統名	枯損率（%）	平均樹高（m）	評価	平均胸高直径（cm）	評価	根元曲り	系統名	枯損率（%）	平均樹高（m）	評価	平均胸高直径（cm）	評価	根元曲り
能代112	20.0	8.0	5	14.1	5	1.3	仙北 9	23.3	6.4		12.3		1.2
能代106	38.7	7.7	5	11.1	1	1.4	雄勝 17	46.7	6.4		12.9		1.2
六日町 3	20.0	7.6	5	12.8		1.3	中頸城 3	13.5	6.4		13.5	5	1.0
増田 1	18.3	7.5	5	14.1	5	1.4	高田 1	36.0	6.3		12.1		1.2
上小阿仁 5	21.9	7.0		13.4	5	1.2	由利 10	30.0	6.3		12.7		1.1
高田 5	25.3	7.0		12.5		1.2	由利 6	23.7	6.2		12.6		1.2
扇田 2	13.5	6.9		13.5	5	1.6	本荘 1	41.7	6.1		12.7		1.2
長岡 4	8.3	6.9		13.3		1.0	新発田 2	10.2	6.1		12.5		1.2
高田 3	22.4	6.9		13.2		1.5	仙北 6	40.4	6.1		12.6		1.1
高田 8	20.0	6.9		13.6	5	1.1	山本 2	18.3	6.1		13.1		1.0
能代 2	27.0	6.6		12.5		1.1	早口 1	36.7	6.0		11.2	1	1.1
高田 2	36.7	6.6		12.1		1.2	鹿角 4	31.7	6.0		11.3	1	1.3
仙北 3	30.0	6.6		12.2		1.1	仙北 10	46.7	5.8	1	11.9		1.1
雄勝 18	31.7	6.6		13.2		1.6	雄勝 3	30.0	5.8	1	11.7		1.5
村上市 5	16.7	6.6		12.1		1.0	中頸城 7	16.9	5.8	1	10.5	1	1.2
大曲 2	30.4	6.5		12.8		1.1	最上 5	41.7	5.7	1	11.1	1	1.1
向町 1	16.7	6.5		13.2		1.4	由利 5	37.4	5.6	1	11.7		1.6
北秋田 8	10.0	6.5		13.0		1.2	雄勝 5	17.0	5.5	1	11.2	1	1.3
上小阿仁104	20.0	6.4		12.7		1.7	対照 1	39.9	4.9	1	10.6	1	1.2
平均								26.56	6.44		12.46		1.24
標準偏差									0.632		0.914		0.184

総合評価の区分　調査 C　成育管理 4

現況評価の区分　成長 5　枯損 3　気象害 1　病虫獣害 5　灌木等 4　つる 5

20年次調査　　東青局23号次代検定林（カラマツ人工交配）　　（雫石　網張　190林班）

系統名	枯損率(%)	平均樹高(m)	評価	平均胸高直径(cm)	評価	系統名	枯損率(%)	平均樹高(m)	評価	平均胸高直径(cm)	評価
遠野 2×T33R 1004	86.7	11.0	5	13.0	5	岩村田 9×混合花粉1	49.1	8.8		12.0	
T33R 1004×T33R 1006	73.1	10.7	5	11.8		竜ケ森 5×T33R 1006	17.2	8.8		11.7	
網走 34×T33R 1014	28.3	10.5	5	12.2	5	網走 34×竜ケ森 5	23.2	8.7		9.8	1
遠野 1×T33R 1006	21.3	10.5	5	12.1		肝振 1×混合花粉1	39.8	8.7		10.5	
中新田 3×T33R 1006	66.7	10.4	5	14.1	5	岩村田 9×竜ケ森 5	24.6	8.7		11.1	
岩村田 9×T33R 1004	60.0	10.3	5	12.3	5	竜ケ森 5×T33R 1013	30.0	8.7		10.5	
竜ケ森 9×T33R 1013	38.9	10.3	5	11.3		網走 34×T33R 1013	40.0	8.6		10.2	
網走 34×T33R 1006	24.2	10.1	5	11.4		大槌 3×竜ケ森 5	31.0	8.6		9.5	1
大槌 3×T33R 1006	22.0	10.0	5	10.4		竜ケ森 9×竜ケ森 1	27.2	8.6		10.1	
竜ケ森 5×竜ケ森 1	25.0	9.9	5	10.1		遠野 1×T33R 1014	37.7	8.5		10.4	
盛岡 13×T33R 1004	46.4	9.8		11.2		白石 11×混合花粉1	37.5	8.4		10.6	
白石 12×T33R 1006	25.5	9.8		9.9		竜ケ森 5×T33R 1004	61.7	8.4		10.6	
T33R 1006×竜ケ森 5	17.2	9.8		11.7		肝振 1×竜ケ森 5	50.0	8.3		11.3	
竜ケ森 5×竜ケ森 2	16.7	9.8		9.6	1	大槌 3×T33R 1014	29.2	8.3		10.7	
竜ケ森 9×T33R 1014	18.5	9.7		11.7		竜ケ森 9×T33R 1004	52.9	8.3		10.2	
盛岡 2×T33R 1014	28.3	9.6		12.1		網走 34×混合花粉1	36.7	8.2		10.4	
竜ケ森 5×T33R 1014	26.4	9.5		12.2	5	遠野 2×T33R 1014	41.7	8.2		12.2	5
竜ケ森 5×気仙沼 1	50.0	9.4		11.0		大槌 3×混合花粉1	46.9	8.1		10.2	
竜ケ森 9×竜ケ森 5	62.1	9.4		12.0		網走 34×T33R 1004	53.3	8.0		9.0	1
岩村田 9×T33R 1006	33.3	9.3		12.5	5	遠野 1×混合花粉1	50.1	8.0		10.9	
肝振 1×T33R 1006	27.1	9.2		12.2	5	遠野 1×T33R 1013	55.9	8.0		10.8	
竜ケ森 9×T33R 1006	25.0	9.2		12.1		T33R 1004×竜ケ森 5	33.3	8.0		11.4	
遠野 2×竜ケ森 5	38.8	9.1		9.3	1	対照	57.5	8.0		10.2	
大槌 1×竜ケ森 5	43.3	9.1		12.8	5	T33R 1004×T33R 1014	86.7	7.5	1	12.0	
白石 13×T33R 1014	50.0	9.1		12.5	5	竜ケ森 9×竜ケ森 2	28.6	7.5	1	11.0	
岩村田 9×T33R 1014	35.0	9.1		12.4	5	中新田 3×T33R 1004	66.7	7.4	1	9.7	1
竜ケ森 9×野辺地 1	38.3	9.1		10.1		川井 3×T33R 1014	35.8	7.3	1	10.3	
石狩 7×T33R 1006	23.1	9.0		12.1		白石 11×T33R 1004	47.2	7.3	1	10.7	
遠野 1×竜ケ森 5	33.0	9.0		10.4		白石 12×竜ケ森 5	69.2	7.3	1	8.7	1
竜ケ森 9×気仙沼 1	35.6	9.0		10.9		竜ケ森 5×野辺地 1	57.1	7.2	1	10.2	
T33R 1014×竜ケ森 5	27.6	8.9		12.1		白石 12×T33R 1004	72.7	6.7	1	9.5	1
肝振 1×T33R 1014	28.8	8.8		11.4		大槌 3×T33R 1004	58.2	6.6	1	10.2	
盛岡 13×T33R 1014	30.0	8.8		12.2	5	肝振 1×T33R 1004	28.3	6.3	1	9.1	1
白石 11×T33R 1006	37.4	8.8		11.3		遠野 1×T33R 1004	54.5	6.3	1	8.3	1
平均							40.81	8.77		11.01	
標準偏差								1.062		1.141	

総合評価の区分　調査 A　成育管理 3

現況評価の区分　成長 2　枯損 3　気象害 3　病虫獣害 4　灌木等 4　つる 4

20年次調査　　東青局24号次代検定林（アカマツ自然交配）　　（三本木　方平　10林班）

系統名	枯損率 (%)	平均樹高 (m)	評価	平均胸高直径 (cm)	評価	系統名	枯損率 (%)	平均樹高 (m)	評価	平均胸高直径 (cm)	評価
岩手 104	33.3	10.8	5	12.4		水沢 106	28.9	10.1		11.7	
大間 2	27.8	10.6	5	13.1	5	三戸 103	34.4	10.0		11.7	
栗原 102	41.1	10.6	5	12.2		九戸 101	33.3	10.0		11.6	1
白石 9	28.9	10.5	5	12.1		一関 6	22.2	10.0		13.1	5
八戸 103	38.9	10.4		11.7		岩泉 101	33.3	10.0		11.9	
一関 8	38.9	10.4		13.2	5	岩手 103	26.9	9.9		12.3	
三本木 4	20.0	10.3		12.5		久慈 102	33.3	9.9		12.5	
盛岡 1	45.6	10.3		12.1		宮城 101	44.4	9.9		12.9	5
水沢 105	35.6	10.3		11.9		三本木 3	30.0	9.8		12.7	
栗原 101	41.1	10.3		12.2		中新田 102	34.4	9.8		11.4	1
乙供 101	36.7	10.2		12.1		三本木 5	43.3	9.7	1	10.9	1
上閉伊 101	27.8	10.2		12.1		牡鹿 101	30.0	9.7	1	12.2	
岩手 2	35.6	10.2		12.5		中新田 101	35.6	9.7	1	12.4	
岩手 101	46.7	10.2		11.8		大船渡 5	52.2	9.6	1	11.5	1
水沢 101	41.1	10.2		12.7		岩手 102	38.9	9.5	1	12.8	5
盛岡 104	40.0	10.1		11.7		仙台 1	45.6	9.2	1	11.3	1
対照	33.3	10.1		12.1							
平均							35.73	10.08		12.16	
標準偏差								0.343		0.549	

総合評価の区分　調査 A　成育管理 5
現況評価の区分　成長 5　枯損 4　気象害 5　病虫獣害 5　灌木等 5　つる 5

20年次調査　　東青局25号次代検定林（アカマツ自然交配）　　（安代　曲田山　427林班）

系統名	枯損率 (%)	平均樹高 (m)	評価	平均胸高直径 (cm)	評価	系統名	枯損率 (%)	平均樹高 (m)	評価	平均胸高直径 (cm)	評価
八戸 103	62.4	10.5	5	13.5	5	水沢 101	63.3	9.6		12.6	
栗原 101	45.6	10.3	5	12.1		一関 8	56.9	9.6		11.8	
岩手 2	60.0	10.1	5	12.8		久慈 102	54.5	9.6		12.1	
中新田 101	63.4	10.1	5	11.0	1	牡鹿 101	50.3	9.5		12.1	
白石 10	41.5	10.1	5	11.8		栗原 102	53.5	9.5		10.7	1
対照	68.1	10.1	5	12.8		中新田 102	57.0	9.5		11.6	
三本木 4	48.5	10.0		13.9	5	水沢 106	67.8	9.4		12.3	
一関 6	32.6	10.0		12.6		岩手 101	55.1	9.3		11.4	
岩手 103	44.5	9.8		12.5		岩手 104	52.5	9.3		11.9	
大船渡 5	64.2	9.8		11.9		大間 2	51.7	9.2		10.4	1
三戸 102	79.0	9.7		12.6		三本木 3	65.7	9.2		12.7	
三戸 103	55.5	9.7		11.4		上閉伊 101	61.4	9.2		11.7	
盛岡 104	52.2	9.7		13.7	5	仙台 2	62.1	9.0	1	9.7	1
水沢 105	66.3	9.7		11.5		仙台 1	73.5	8.8	1	12.6	
岩泉 101	54.0	9.7		12.2		岩手 102	78.5	8.6	1	11.2	
九戸 101	60.0	9.6		11.5		三本木 5	76.4	8.4	1	10.3	1
盛岡 1	67.8	9.6		12.5							
平均							58.96	9.58		11.98	
標準偏差								0.465		0.940	

総合評価の区分　調査 A　成育管理 4
現況評価の区分　成長 4　枯損 3　気象害 3　病虫獣害 5　灌木等 5　つる 3

20年次調査　　東青局26号次代検定林（アカマツ人工交配）　　（水沢　永徳山　168林班）

系統名	枯損率(%)	平均樹高(m)	評価	平均胸高直径(cm)	評価	平均幹曲り	系統名	枯損率(%)	平均樹高(m)	評価	平均胸高直径(cm)	評価	平均幹曲り
一関 6×大間 2	20.0	9.0	5	10.1	5	2.9	水沢101×一関 6	24.3	7.6		9.5		2.7
一関 6×三本木 3	23.6	9.0	5	10.1	5	3.4	中新田102×岩手104	45.6	7.6		8.9		1.8
大船渡 5×三本木 3	33.0	8.9	5	10.5	5	2.7	中新田102×大船渡 5	34.0	7.6		9.1		2.5
一関 6×岩手104	14.9	8.8	5	10.6	5	3.0	三本木 3×中新田102	36.9	7.5		9.1		2.6
三本木 3×一関 6	25.0	8.7	5	10.4	5	3.3	岩手103×三本木 3	40.5	7.5		9.5		3.0
岩手103×一関 6	12.7	8.7	5	10.1	5	2.6	水沢101×岩手104	36.9	7.5		9.6		3.1
岩手104×大間 2	13.3	8.7	5	9.2		3.3	大間 2×中新田102	13.4	7.4		9.1		2.9
岩手103×岩手104	46.5	8.6	5	10.8	5	2.6	大船渡 5×水沢101	21.7	7.4		9.1		2.4
水沢101×大間 2	23.2	8.6	5	10.9	5	3.1	中新田102×大間 2	29.9	7.4		9.0		2.9
大間 2×三本木 3	20.7	8.5	5	9.6		3.1	水沢101×三本木 3	25.6	7.3		9.2		2.6
大間 2×一関 6	28.8	8.5	5	10.0		2.7	水沢101×大船渡 5	33.6	7.3		8.2	1	2.3
大間 2×岩手104	20.8	8.4		10.9	5	3.2	岩手103×大船渡 5	31.0	7.2		8.4	1	2.5
岩手104×水沢101	27.8	8.4		10.2	5	2.8	岩手104×大船渡 5	29.6	7.2		8.7		3.2
三本木 3×大間 2	30.5	8.3		9.5		3.3	一関 6×大船渡 5	35.1	7.2		8.1	1	3.0
三本木 3×岩手104	28.9	8.3		10.0		2.8	一関 6×中新田102	19.5	7.1		8.6		2.7
岩手104×一関 6	12.6	8.3		10.2	5	3.2	大船渡 5×一関 6	31.1	7.1		7.9	1	2.5
大船渡 5×大間 2	28.0	8.1		9.4		2.4	中新田102×三本木 5	36.4	6.9		8.3	1	2.2
大船渡 5×岩手104	40.6	8.1		10.2	5	2.7	岩手103×大間 2	28.0	6.8	1	8.2	1	3.1
三本木 3×大船渡 5	41.7	8.0		9.5		2.6	岩手103×三本木 5	53.7	6.8	1	9.5		2.5
岩手104×三本木 3	24.8	8.0		9.2		3.0	一関 6×三本木 5	42.5	6.8	1	8.2	1	2.4
岩手104×三本木 5	45.6	8.0		9.4		2.9	岩手104×中新田102	51.4	6.6	1	9.4		2.8
大間 2×水沢101	26.2	7.9		9.4		2.7	中新田102×水沢101	38.3	6.6	1	9.0		2.6
三本木 3×水沢101	54.7	7.9		8.4	1	2.5	水沢101×中新田102	54.1	6.5	1	8.6		1.8
中新田102×一関 6	24.9	7.9		9.8		2.2	大船渡 5×三本木 5	69.2	6.5	1	8.5		2.0
中新田102×三本木 3	41.8	7.8		8.7		2.2	三本木 3×三本木 5	53.1	6.4	1	8.1	1	2.7
大間 2×三本木 5	56.8	7.7		8.8		2.0	大船渡 5×中新田102	35.7	6.4	1	8.6		2.6
大間 2×大船渡 5	30.5	7.6		8.4	1	2.3	水沢101×三本木 5	57.1	6.3	1	8.1	1	2.5
岩手103×水沢101	33.5	7.6		8.9		2.4	岩手103×中新田102	46.7	6.0	1	7.9	1	2.3
平均								33.68	7.66		9.24		2.68
標準偏差									0.780		0.816		0.381

総合評価の区分　調査　A　成育管理　4

現況評価の区分　成長　4　枯損　3　気象害　3　病虫獣害　4　灌木等　4　つる　3

2 気象害抵抗性検定林

1）設　定

(1) 寒　害

平成6年度に設定された気象害抵抗性検定林は表－1，2のとおりである。

表－1　平成6年度気象害抵抗性検定林設定箇所（寒害）

設定局 設定年月	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 (H 6.5)	東耐寒 青森営19号	スギ (実生)	岩手県岩手郡雫石町 雫石営林署　150林班	0. 65	2, 008	550	5	S_E	30	単木 混交	3,4

(2) 雪　害

表－2　平成6年度気象害抵抗性検定林設定箇所（雪害）

設定局 設定年月	検定林名	樹種	所在地	面積 (HA)	本数 (本)	標高 (m)	傾斜 (°)	土壌型	クローン 系統数	植栽 方法	反復 数
秋田局 (H 6.6)	東耐雪 秋田営34号	スギ (実生)	秋田県由利郡大森町 本荘営林署　2－Ⅱ林班	0. 84	2, 584	150	20	N_E, S_E	26	列状	3

2）調　査

(1) 寒　害

平成6年度に実施した定期調査箇所について表－3に示した。

表－3　平成6年度気象害抵抗性検定林調査箇所（寒害）

設定局 設定年月	検定林名	樹種	所在地	面積 (HA)	本数 (本)	標高 (m)	傾斜 (°)	土壌型	クローン 系統数	植栽 方法	反復 数
＜1越冬年次＞2箇所											
青森局 (H5. 5)	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 (H5. 5)	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	$B\ell_D$	30	列状	5
＜2越冬年次＞1箇所											
青森局 (H4. 5)	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	$B\ell_D$	18	列状	5
＜3越冬年次＞2箇所											
青森局 (H3. 5)	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 (H3. 5)	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
＜5越冬年次＞2箇所											
青森局 (H元. 4)	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 (H元. 4)	東耐寒 青森営13号	スギ (実生) (さし木)	岩手県遠野市附馬牛町 遠野営林署　428林班	0. 76	3, 125	530	15	$B\ell_D$	56	列状	1~10

設定局 設定年月	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
＜7越冬年次＞1箇所											
青森局 (S62. 6)	東耐寒 青森営10号	スギ (実生) (さし木)	岩手県下閉伊郡宮守村 花巻営林署 333林班	1. 60	7, 500	785	19	$B\ell_D$	128	列状	1~6
＜9越冬年次＞1箇所											
青森局 (S62. 5)	東耐寒 青森営6号	スギ (実生) (さし木)	岩手県遠野市青笹町 遠野営林署 24林班	0. 74	3, 750	840	15	$B\ell_D$	121	列状	6~12
＜10越冬年次＞1箇所											
青森局 (S59. 6)	東耐寒 青森営4号	スギ (実生) (さし木)	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

(2) 雪　害

平成6年度に実施した定期調査箇所について表－4に示した。

表－4　平成6年度気象害抵抗性検定林調査箇所（雪害）

設定局 設定年月	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年次＞5箇所											
秋田局 (H元.10)	東耐雪 秋田営18号	スギ (実生)	山形県飽海郡松山町 酒田営林署 121林班	1. 56	4, 650	160	緩	$B\ell_D$	31	列状	3
秋田局 (H元.10)	東耐雪 秋田営19号	スギ (実生)	山形県飽海郡松山町 酒田営林署 121林班	0. 77	2, 250	220	緩	$B\ell_D$	5	列状	3
秋田局 (H元. 9)	東耐雪 秋田営20号	スギ (実生)	山形県新庄市萩野 新庄営林署 44林班	1. 70	3, 300	400	緩	B_D	22	列状	3
秋田局 (H元. 9)	東耐雪 秋田営21号	スギ (実生)	山形県西置賜郡小国町 小国営林署 89林班	1. 28	3, 888	290	緩	$B_D(d)$	27	方形	3
前橋局 (H元.10)	東耐雪 前橋営4号	スギ (さし木)	新潟県新発田市上寺内 新発田営林署 47林班	0. 96	2, 016	275	中	B_E	42	列状	3
＜10年次＞5箇所											
秋田局 (S59. 9)	東耐雪 秋田営6号	スギ (実生)	秋田県湯沢市高松 湯沢営林署 7林班	1. 34	4, 032	668	中	$B_D(d)$	28	方形	3
秋田局 (S59.10)	東耐雪 秋田営7号	スギ (実生)	山形県鶴岡市櫛引町 鶴岡営林署 57林班	1. 65	4, 921	495	緩	$B_D(d)$	33	列状	3
秋田局 (S59. 9)	東耐雪 秋田営8号	スギ (実生)	山形県西置賜郡小国町 小国営林署 71林班	1. 40	4, 200	28	中	$B_D(d)$	28	列状	3
秋田局 (S60. 6)	東耐雪 秋田営9号	スギ (実生)	山形県最上郡真室川町 真室川営林署 86林班	1. 70	4, 320	280	中	B_D	30	方形	3
前橋局 (S59.10)	東耐雪 前橋営1号	スギ (実生)	新潟県東蒲原郡三川村 村松営林署 23林班	2. 10	4, 650	293	緩	B_D	31	列状	3

3 検定林の現況

齊 藤 榮五郎

平成6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6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	41	57.52	1	1.42	9	19.30			1	3.14
		小計	116	182.27	1	1.42	31	74.20	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		154	232.63	1	1.42	33	79.65	3	3.66	12	25.03
民有林	次代検定林	一般	154	210.75	10	15.02	34	51.15	4	5.70	2	3.00
		地域差										
		遺伝										
		小計	154	210.75	10	15.02	34	51.15	4	5.70	2	3.00
	抵抗性検定林	気象害	76	74.90								
		病虫害										
	試植検定林											
	計		230	285.65	10	15.02	34	51.15	4	5.70	2	3.00
合計	次代検定林	一般	187	266.71	10	15.02	50	91.48	7	9.36	8	13.84
		地域差	42	68.79			6	14.57				
		遺伝	41	57.52	1	1.42	9	19.30			1	3.14
		小計	270	393.02	11	16.44	65	125.35	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		384	518.28	11	16.44	67	130.80	7	9.36	14	28.03

表－1のつづき　　（単位：面積*ha*）

国民別	区分 / 検定林の種類		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
国有林	次代検定林	一般											58	110.79
		地域差											48	83.36
		遺伝											52	81.38
		小計											158	275.53
	抵抗性検定林	気象害											34	46.09
		病虫害												
	試植検定林		2	11.54	3	2.19	1	0.71	1	0.54	1	3.20	19	38.95
	計		2	11.54	3	2.19	1	0.71	1	0.54	1	3.20	211	360.57
民有林	次代検定林	一般											204	285.62
		地域差												
		遺伝												
		小計											204	285.62
	抵抗性検定林	気象害											76	74.90
		病虫害												
	試植検定林													
	計												280	360.52
合計	次代検定林	一般											262	396.41
		地域差											48	83.36
		遺伝											52	81.38
		小計											362	561.15
	抵抗性検定林	気象害											110	120.99
		病虫害												
	試植検定林		2	11.54	3	2.19	1	0.71	1	0.54	1	3.20	19	38.95
	計		2	11.54	3	2.19	1	0.71	1	0.54	1	3.20	491	721.09

4 樹木園・クローン集植所の成育状況（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6年度の調査に該当した材料と結果は表－1のとおりである。

表－1　樹木園・クローン集植所の定期調査結果

樹種名	区分	植栽時	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		2		1			32		35
	胸高直径(cm)		2.7		11.5			20.6		
	樹高(m)		3.0		9.8			13.4		
マツ類	系統数			1	7			13		21
	胸高直径(cm)			9.4	10.3			16.3		
	樹高(m)			5.3	6.7			10.9		
広葉樹	系統数				4			3		7
	胸高直径(cm)				12.1			13.5		
	樹高(m)				10.5			9.4		
クローン集植所										
スギ精英樹	クローン数		1	4	3			164		172
	胸高直径(cm)		2.9	4.7	14.2			24.6		
	樹高(m)		3.0	3.7	10.2			14.6		
アカマツ	クローン数							10		10
精英樹	胸高直径(cm)							18.7		
	樹高(m)							12.6		
スギ雪害	クローン数	4	1	35	3	37		10		90
抵抗性個体	胸高直径(cm)	0.4	2.5	8.0	12.0	18.4		22.7		
	樹高(m)		2.8	5.4	8.2	13.2		12.6		
クロマツ	クローン数				3					3
抵抗性個体	胸高直径(cm)				9.0					
	樹高(m)				7.1					
系統・クローン数計		4	4	40	21	37		232		338

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6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6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6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	色麻2号	宮城県	スギ	0.10	20	1,027	9型
	〃	色麻3号	〃	〃	0.11	16	1,080	〃
	〃	色麻4号	〃	〃	0.08	9	810	〃

表－2 平成6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	赤 倉	秋田営林局	スギ	1	3.17	0	0	事業実行上支障なし
	〃	色麻1号	宮城県	〃	(1)	0.70	2.80	1,008	ミニチュア採種園造成のため
	その他	大 衡	青森営林局	ヒノキ	1	1.00	0	0	国有林野活用に伴う廃止

( )書きは一部廃止，面積の減

表－3　平成6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	10	25.67						
前橋営林局	3	4.28						
国有林計	20	50.24			3	9.04		
青森県	11	15.06			3	2.90	2	2.00
岩手県	2	24.76			4	16.24		
宮城県	10	9.99	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	36	111.76	3	1.39	13	28.09	5	4.50
合計	56	162.00	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			10	25.67	3	1.10
前橋営林局			3	4.28	1	0.15
国有林計	4	6.13	27	65.41	4	1.25
青森県	1	1.00	17	20.96	1	3.00
岩手県	3	11.24	9	52.24	4	9.98
宮城県	1	0.40	18	17.33	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	63	158.88	31	27.95
合計	10	19.27	90	224.29	35	29.20

採穂園宮城県の内，10箇所2.50haは民間管理。

表－4　平成6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			2	1.50
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			6	10.04
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	2	1.34	16	23.41

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6年度の増殖実行結果を表－1に示した。

表－1　平成6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	新規受入	スギ	0.27			注　数量[1]は平成5年度からの繰越，[2]は平成7年への繰越
		ヒノキ	4.35			
		ブナ	0.74			
	貯蔵繰越	スギ	1.53	1.27		
		アカマツ	10.98	10.93		
		クロマツ	1.53	1.52		
		テーダマツ	0.05	0.05		
		ヒノキ	0.37	4.70		
		カラマツ	1.45	1.43		
計			21.27	19.90		
まきつけ	春まき	スギ	0.12		46	
		アカマツ	0.04		6	
		クロマツ	0.10		7	
計			0.26		59	
			(千本)			
床替	まきつけ	スギ	11.9		421	
		アカマツ	2.0		63	
		クロマツ	3.3		72	
		カラマツ	0.4		34	
		アカエゾマツ	0.2		16	
	小計		17.8		606	
	さし木苗	スギ	1.3		140	
	小計					
計			19.1		746	
準備事業	まきつけ準備				250	スギ外4まきつけ面積5本分
	つぎ木準備	(つぎ穂)	(千本) 1.6		140	スギ52本，アカマツ747本，ヒノキ840本
	床替準備		22.4		1,049	スギ外5
	処分準備		5.4			
計			29.4		1,439	スギ外3

(2) 奥羽事業場における増殖

佐 藤 亜樹彦

平成6年度における増殖実行結果を表－2に示した。

表－2 平成6年度増殖実行結果

種別	細別	樹種	数量 (kg)	面積 (㎡)	備考
種子	採取	スギ	10.1		60系統，遺伝試験林用
	精選	スギ	0.7		
	貯蔵	スギ	0.7		
計			11.5		
まきつけ	春まき	スギ		69	69系統，育種集団林，コントロール苗用
		カラマツ		3	1系統，検定林境界木用
計				72	
さし木	春ざし	スギ	(千本) 6.8		70クローン，耐雪性追加選抜木，センサー林用
計			6.8		
春床替	まきつけ苗	スギ	30.3	1,714	168系統，検定林，スギカミキリ抵抗性補植用
		クロマツ	1.0	104	つぎ木台木用
		カラマツ	0.6	35	検定林境界木用
		モクゲンジ	0.0	3	樹木園
		ニシキマツ	0.0	1	樹木園
		アカマツ	0.1	121	100系統，マツノザイセンチュウ抵抗性
	さしき苗	スギ	7.0	574	247クローン，センサー林，当場ほか
		ツゲ	0.1	10	1林分，北限のツゲ
		ウラジロヨウラク	0.0	20	樹木園
		ドウダンツツジ	0.4		樹木園
計			39.5	2,582	
秋床替	まきつけ苗	スギ	23.8	2,036	220系統，検定林及び補植用
計			23.8	2,036	
据置	まきつけ苗	スギ	1.8	106	91系統，検定林補植用
		ニオイヒバ	0.4	20	防風林用等
計			2.2	126	
準備事業	床替準備	スギ	10.9	さし木	
		ツゲ	0.1	〃	
		ドウダンツツジ	0.1	〃	
		モクゲンジ	0.0	実生	
計			11.1		

育種事業に関わる調査研究

平成6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工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.特定地域及び特定目標に適合する育成品種の創出，c.多様な森林施業に対応した育種の推進，d.有用広葉樹の育種の推進，e.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6年度における調査・研究の概要を述べることとした。

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…　集団品種の次世代化の基礎データとして，交配家系データを用いた遺伝パラメータの推定手法を検討した。要因交配用の解析プログラムの一つとしてHENDERSON Method 3のプログラムを実用的に使用するため，Quick BASICへの移植と解析ファイルのデータフォーマットを提示した。

精英樹の特性評価のため，西部育種区のスギ次代検定林10年次データを用いて枯損率，樹高，胸高直径及び傾幹幅の4形質について，偏差値及び5段階指数表示による評価を県別に行った。

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

(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 被害地における抵抗性ヒノキ系統の選抜とヒノキ系統間の抵抗性差異の解明

取り組みの概要… スギ雪害抵抗性に関する研究では，N－5200に保存しているデータファイルをMS－DOSのテキストファイルに変換するとともに，自殖抜きダイアレル交配家系20家系の根系を調査解析した。根元曲がりが小さいほど根系が太いことを再確認するとともに，これらの形質に一般組合せ能力に有意性を認めた。

スギ寒害抵抗性では，要因交配家系の被害指数を解析し，雌親間に一般組合せ能力を認め，狭義の個体レベルでの遺伝率が約８％であることを推定した。

マツノザイセンチュウ抵抗性では，クロマツ精英樹30家系を接種検定したが全て抵抗性が低い結果となった。現地での個体選抜技術を確立するため，被害程度の異なる林分での選抜と１年後の生存数を調べた。今後，選抜個体の接種検定を実施し，現地林分の被害程度の関係を究明する予定である。

スギカミキリ抵抗性では，環状剥皮による虫の増殖率向上が認められ，また寒冷地では２年１世代の虫が約75％占めることを確認した。

マツバノタマバエ抵抗性では，クロマツ×馬尾松の種間雑種の抵抗性の遺伝様式を分析した。この遺伝様式は，種内の場合と同様に単一の優性遺伝子に支配されていることを推定するとともに，クロマツ母親にヘテロ接合体とホモ接合体があることを推定した。

ヒノキ漏脂病抵抗性では，人工林の激害林分から抵抗性個体を18個体選抜するとともに，接種検定の技術開発のため，*Cistella*菌の接種し傷口からの樹脂流出量を測定した。今後，接種個体からの菌の分離量と樹脂流出量の関係を究明する予定である。

2 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… スギの東部育種区用の育種素材創出のため，平成５年３月に耐寒性候補木×精英樹36組合せ（♂４×♀３×３セット），西部育種区用に耐雪害候補木間60組合せ（♂５×♀４×３セット）の人工交配を実施し，これら交配種子を採種した。

3 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… スギ精英樹等のさし木クローンを用いて，相対照度の異なる人工庇陰検定の継続と評価を行うとともに，アカマツ林の林床に樹下植栽による検定と評価を実施している。

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… アカマツ及びクロマツの採種園産種子をアカマツ天然林の林床に人工下種し，稚苗生存数が，人工下種した処理区が天然下種の処理区より多いことを認めた。

4 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) 有用広葉樹の遺伝変異と遺伝様式の解明

① ブナ精英樹クローン等の材質特性に関する研究

(2) 有用広葉樹の増殖技術の開発（中研究課題）

ⓘ 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… ブナ精英樹つぎ木クローンについて形態変異とその遺伝性を調査解析した。樹高，直径，樹冠径樹高比，樹冠径直径比および枝の角度は遺伝性の高い形質であることが推定された。一方，材質については年輪幅および容積密度数に遺伝性が認められたが，繊維長は変異が少なく遺伝性が認められなかった。

ブナの交配技術を確立するため，ブナ精英樹間の人工交配21（4×5＋1）組合せを行った。その結果，他家受粉では，ほとんどの交配組合せ家系で充実した種子が生産された。しかし，自家受粉においては正常に発達した球果および種子が生産されるが，種子のほとんどはシイナであることを確認した。

5 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，キリ，マタタビ及びガマズミについて，アイソザイム分析による分類同定手法を検討した。また，マタタビ及びガマズミについては，糖度を測定し，変異があることを確認した。

6 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 ブナのアイソザイム等による地域変異

③ カラマツの遺伝変異に関するアイソザイム評価

取り組みの概要… 特性評価に関する研究で，ブナ天然林の集団構造を定量化するため，ブナ5林分でアイソザイム遺伝子の空間分布様式を解析した。その結果，いくつかの遺伝子が群状に分布していることを明らかにした。そのほかヒバ天然林のアイソザイム分析により，遺伝子座および対立遺伝子を推定した。

隔離分布している馬の神岳天然カラマツについてアイソザイム分析を行い，遺伝変異が極めて小さく，また高い頻度で近親交配が起こっていることを推定した。

7 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 ブナ精英樹の発根特性

取り組みの概要… ブナ精英樹の採種園及び育種素材保存園のクローン個体の保全を期するため，組織培養による増殖技術の開発を進めている。6年度は，培地の植物成長物質の種類と濃度を検討した。

育種課長 織 田 春 紀

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

― 西部育種区のスギ精英樹特性表 ―

河 崎 久 男・寺 田 貴美雄

(1) はじめに

西部育種区における次代検定林10年次のデータを用いてスギ精英樹の成長形質の検定を行った。解析には最小二乗法を適用したが，具体的な計算にあたっては，林木育種センター育種第1研究室の栗延室長が開発したプログラム「ＬＳＱＡＢＳ21.ＢＡＳ」を使用した。この結果は，解析に用いた形質ごとに最小二乗推定値で得られるが，これを5段階評価に変換すれば，そのままスギ精英樹特性表に利用できる。

(2) 解析に用いた次代検定林の箇所数

昨年度に引き続いて，10年次の調査データを検定林ごとに解析した。この結果を表－1に示す。旧Ｎ5200のデータベースのデータは，昨年度に解析を終了している。

昨年度分と今年度分をあわせ，10年次の調査データが得られた検定林数を所在県別，国有林・民有林別，実生・さし木別にまとめて表－2に示した。

(3) さし木，実生別の解析（評価）結果

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であり，検定林は，さし木，実生（自然受粉）家系別に解析した。なお，昨年の報告[1)]では，系統間に有意差のある検定林および形質で，解析に使えるデータの取捨選択を行うようにした方がよいと記した。しかし，系統間に有意性のない検定林でも，個々について検討したところ，成長に関しては良すぎる場合もあることが判明した。また，解析に用いない検定林が増えれば，各精英樹の供試回数が減る。これらのことから，データのある検定林はすべてを用いることとし，特性表には各精英樹の評価とともに供試回数も明示することとした。

スギ精英樹10年次のさし木，実生家系別の評価結果をそれぞれ表－3および表－4に示す。なお，さし木（表－3）では，未検定125クローンを除外して表を作成したが，実生家系（表－4）では，西部育種区におけるスギ276クローンすべてを掲載した。なお，さし木，実生家系での評価を関連づける際に便利なように，それぞれの表の最左欄に通しNoを付した。

(4) おわりに

以上のように，西部育種区のスギ10年次の検定林データは，評価および特性表の作成を終了した。

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・寺田貴美雄：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，林木育種センター東北育種場年報No.25，41～44，1995

表－1　ＰＣ９８０１の登録データから形質別のプロット平均値を用いた検定林ごと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							
1639	東秋局	21	1. 27 NS	2. 05 **	1. 53 (*)	1. 70 *	秋田
1641	東秋局	23	0. 78 NS	1. 64 *	1. 28 NS	1. 06 NS	山形
1642	東秋局	24	0. 60 NS	0. 87 NS	0. 93 NS	1. 27 NS	秋田
1643	東秋局	25	2. 07 **	1. 34 NS	1. 34 NS	1. 50 (*)	秋田
1644	東秋局	26	0. 91 NS	1. 03 NS	1. 05 NS		秋田
1645	東秋局	27	2. 37 **	1. 35 NS	1. 44 NS	1. 24 NS	秋田
1646	東秋局	28	1. 92 *	1. 34 NS	1. 34 NS	1. 87 *	山形
1775	東秋局	29	1. 52 (*)		1. 50 NS	(1. 10) NS	秋田
1776	東秋局	30	1. 42 NS	1. 37 NS	1. 03 NS	(1. 22) NS	秋田
1777	東秋局	31	1. 20 NS	0. 67 NS	0. 92 NS	(2. 06) **	山形
前橋局管内							
1778	東前局	7	1. 00 NS	2. 59 **	1. 93 *	2. 94 **	新潟
1779	東前局	8	0. 90 NS	1. 44 NS	1. 34 NS	(3. 37) **	新潟
秋田県							
1654	東秋県	14	1. 35 NS	1. 52 NS	1. 45 NS		
1655	東秋県	15	2. 63 **	0. 93 NS	1. 13 NS		
1656	東秋県	16	2. 46 **	2. 14 *	1. 52 NS		
1657	東秋県	17	2. 30 **	1. 28 NS	1. 76 *		
1780	東秋県	18	1. 59 (*)	1. 62 (*)	1. 47 NS		
1781	東秋県	19	2. 08 *	1. 84 *	1. 55 (*)		
山形県							
1658	東山県	18	2. 52 **	4. 15 **	3. 40 **	3. 47 **	
1659	東山県	19	1. 96 *	1. 60 NS	1. 12 NS	3. 43 **	
1784	東山県	20	2. 72 **	0. 73 NS	0. 63 NS	2. 83 **	
新潟県							
C 1660	東新県	41	1. 78 *	1. 46 NS	1. 41 NS	1. 97 *	
	〃		1. 62 NS	1. 42 NS	0. 61 NS	2. 01 NS	

（「東新県 41」は，実生とさし木が混合）

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。東秋局29，30，31および東前局８の傾幹幅は，指数で測定されている。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。

表－２　10年次調査が行われている一般次代検定林の県別延べ箇所数（注１）

国・民＼県別	秋田 さし木	秋田 実生	山形 さし木	山形 実生	新潟 さし木	新潟 実生	合計 さし木	合計 実生
国有林	3	13	0	6	4	3	7	22
民有林	6	10	8	9	14	8	28	27
合計	9	23	8	15	18	11	35	49

（注１）　東山県17および東新県41は，さし木，実生が混在のため重複カウント。

表－3　西部育種区（秋田，山形，新潟）におけるスギ精英樹10年次（さし木クローン）の4形質の評価

1/3

No.	コード	精英樹名	選抜県局	所在県名	枯損率 秋田 評価	回	山形 評価	回	新潟 評価	回	樹高 秋田 評価	回	山形 評価	回	新潟 評価	回	D 秋田 評価	回	B 山形 評価	回	H 新潟 評価	回	傾幹幅 秋田 評価	回	山形 評価	回	新潟 評価	回
1	503	扇田 1	秋局	秋田	4	2			3	1	2	2			1	1	3	2			1	1	4	2			3	1
3	505	大館 1	秋局	秋田	3	3	2	1	4	3	3	3	1	1	2	3	3	3	2	1	2	3	5	3			4	3
5	507	早口 2	秋局	秋田			1	1					1	1					1	1								
11	513	上小阿仁 2	秋局	秋田	2	8	4	2	1	3	2	8	3	2	2	6	2	8	2	2	2	6	4	4			3	2
13	515	上小阿仁 4	秋局	秋田	3	3			1	2	3	3			2	2	3	3			1	2	4	3			4	2
14	516	上小阿仁 5	秋局	秋田	3	2					2	2					2	2					5	2				
16	518	合川 1	秋局	秋田	1	9	1	5	2	5	3	9	3	5	3	11	3	9	3	4	3	11	2	4			3	3
17	519	能代 1	秋局	秋田	2	3	3	1	2	4	3	3	3	1	3	4	4	3	4	1	4	4	4	3			4	4
20	522	能代 4	秋局	秋田			1	1					2	1					1	1								
24	526	秋田 1	秋局	秋田			4	1					2	1					2	1								
27	529	大曲 1	秋局	秋田	4	3			4	2	3	3			2	2	3	3			3	2	5	3			5	2
33	535	酒田 3	秋局	山形	3	9	3	5	4	5	3	9	3	5	3	11	3	9	4	4	3	11	3	4			4	3
34	536	鶴岡 1	秋局	山形	3	3	4	1	2	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	1	3	3	4	3			4	3
35	537	新庄 1	秋局	山形	1	3			3	1	3	3			3	1	2	3			3	1	4	3			2	1
40	542	山形 3	秋局	山形	4	3			3	4	3	3			3	4	2	3			3	4	4	3			4	4
44	546	上小阿仁 103	秋局	秋田	2	1					1	1					1	1					2	1				
76	578	村松 1	前局	新潟	1	8	4	5	3	4	3	8	4	5	3	8	3	8	4	4	2	8	3	3			3	3
77	579	村松 2	前局	新潟	2	3			3	4	4	3			3	5	4	3			4	5	2	3			2	4
79	581	村松 4	前局	新潟			3	1	2	3			3	1	3	3			2	1	3	3					4	3
80	582	長岡 1	前局	新潟	4	3	2	1	5	4	4	3	3	1	4	4	3	3	3	1	4	4	4	3			5	4
81	583	長岡 2	前局	新潟	4	2			3	2	3	2			3	2	3	2			3	2	3	2			4	2
84	586	六日町 1	前局	新潟	4	2			4	4	4	2			4	4	4	2			4	4	5	2			5	4
86	588	六日町 4	前局	新潟	5	1			3	4	3	1			4	4	3	1			3	4	3	1			2	4
90	592	高田 4	前局	新潟			4	1					4	1					4	1								
92	594	高田 6	前局	新潟			1	1					2	1					3	1								
96	598	鹿角 1	秋局	秋田	3	7			2	1	2	7			1	1	2	7			2	1	3	2			1	1
97	599	鹿角 2	秋局	秋田	4	6					4	6					4	6					3	1				
98	600	鹿角 3	秋局	秋田	4	6					2	6					2	6					3	1				
100	602	鹿角 5	秋局	秋田	4	6					3	6					3	6					2	1				
102	604	北秋田 1	秋局	秋田	4	9	4	5	4	5	3	9	3	5	2	11	3	9	3	4	2	11	3	4			3	3
103	605	北秋田 2	秋局	秋田	4	6					3	6					3	6					2	1				
105	607	北秋田 5	秋局	秋田	4	6					2	6					2	6					3	1				
106	608	北秋田 6	秋局	秋田	2	1					1	1					3	1					3	1				
107	609	北秋田 7	秋局	秋田	3	1					1	1					1	1					3	1				
108	610	北秋田 8	秋局	秋田	4	1					2	1					3	1					2	1				
109	611	北秋田 9	秋局	秋田	1	1					1	1					2	1					3	1				
115	617	南秋田 3	秋局	秋田	4	6					2	6					1	6					3	1				
121	623	由利 4	秋局	秋田	4	6					4	6					4	6					3	1				
122	624	由利 5	秋局	秋田	2	1					4	1					5	1					2	1				
124	626	由利 7	秋局	秋田	2	1					2	1					3	1					3	1				
126	628	由利 9	秋局	秋田	4	1					3	1					3	1					3	1				
127	629	由利 10	秋局	秋田	4	2					3	2					3	2					2	2				
133	635	仙北 3	秋局	秋田	3	1					3	1					3	1					3	1				
135	637	仙北 5	秋局	秋田	4	6					3	6					4	6					3	1				
136	638	仙北 6	秋局	秋田	1	1					2	1					2	1					2	1				
137	639	仙北 7	秋局	秋田	4	1					1	1					2	1					3	1				
141	643	雄勝 1	秋局	秋田	4	9	4	3	4	2	4	9	4	4	5	2	5	9	5	1	5	2	3	4			3	2
149	651	雄勝 9	秋局	秋田	4	6					5	6					4	6					3	1				
150	652	雄勝 10	秋局	秋田	4	6					3	6					3	6					3	1				
151	653	雄勝 11	秋局	秋田	3	1			3	1	3	1			3	1	4	1			3	1	3	1			1	1

→次ページへ続く

→前ページからの続き

No.	コード	精英樹名		選抜県局	所在県名	枯損率 秋田 評価	回	山形 評価	回	新潟 評価	回	樹高 秋田 評価	回	山形 評価	回	新潟 評価	回	D B H 秋田 評価	回	山形 評価	回	新潟 評価	回	傾幹幅 秋田 評価	回	山形 評価	回	新潟 評価	回
154	656	雄勝	14	秋田	秋田	4	6					3	6					3	6					2	1				
160	662	山本	2	秋田	秋田	1	1					1	1					4	1					2	1				
161	663	山本	3	秋田	秋田	3	6					3	6					2	6					2	1				
164	666	平鹿	2	秋田	秋田	2	2					2	2					2	2					3	1				
165	667	平鹿	3	秋田	秋田	2	2					1	2					1	2					2	1				
166	668	東南置賜	1	山形	山形			3	2					3	3					3	1								
167	669	東南置賜	2	山形	山形			2	6					4	7					4	4								
168	670	東南置賜	3	山形	山形	1	3	4	4	3	2	4	3	4	5	4	2	3	3	4	3	3	2	3	3			2	2
169	671	東南置賜	4	山形	山形	2	7	3	6	3	4	4	7	4	7	4	10	5	7	4	4	5	10	3	3			1	2
170	672	東南置賜	5	山形	山形	4	1	4	6			3	1	4	7			3	1	4	4			3	1				
171	673	東南置賜	6	山形	山形	2	1	4	6			2	1	4	7			3	1	4	4			1	1				
174	676	西置賜	1	山形	山形			4	6					4	7					4	4								
175	677	西置賜	2	山形	山形			3	2					2	2					2	1								
177	679	東南村山	1	山形	山形			3	3					2	4					2	3								
178	680	東南村山	2	山形	山形			4	5					3	6					3	3								
179	681	東南村山	3	山形	山形	3	7	3	6	3	3	2	7	2	7	2	10	2	7	2	4	2	10	3	2			2	1
180	682	東南村山	4	山形	山形			3	6					4	7					4	4								
181	683	西村山	1	山形	山形	1	2	3	5			3	2	3	6			3	2	3	3			4	2				
182	684	西村山	2	山形	山形			4	1					3	1					3	1					3	1		
183	685	西村山	3	山形	山形			4	5					2	5					3	3								
185	687	北村山	1	山形	山形			1	1					1	1					2	1								
186	688	北村山	2	山形	山形			2	3					3	3					3	3								
187	689	北村山	3	山形	山形			2	1					1	1					1	1								
188	690	最上	1	山形	山形			4	2					3	2					3	2								
189	691	最上	2	山形	山形			2	2					3	2					3	2								
190	692	最上	3	山形	山形			4	1					2	1					2	1								
191	693	最上	4	山形	山形			5	4					4	5					5	2								
193	695	田川	1	山形	山形			1	6					3	7					3	4								
194	696	田川	2	山形	山形	4	1	3	2			3	1	3	2			3	1	3	1			3	1				
195	697	田川	3	山形	山形	3	1	3	3			4	1	4	4			3	1	4	1			3	1				
196	698	田川	4	山形	山形			3	2					4	2					3	2								
197	699	田川	5	山形	山形			3	1					4	1					3	1								
198	700	飽海	1	山形	山形			4	1					2	1					2	1								
199	701	飽海	2	山形	山形			3	2					4	3					4	1								
200	702	飽海	3	山形	山形			3	4					2	5					3	2								
201	703	飽海	4	山形	山形	3	1	2	4			4	1	3	4			3	1	3	3			4	1				
202	704	飽海	5	山形	山形			3	1					3	1					3	1								
203	705	岩船	1	新潟	新潟					3	3					2	3					2	3					3	3
204	706	岩船	2	新潟	新潟	3	2			3	6	4	2			4	14	4	2			4	13	1	2			1	5
205	707	岩船	3	新潟	新潟	3	3	3	4	3	9	5	3	5	5	5	15	5	3	5	2	5	13	2	3	3	1	2	6
206	708	岩船	4	新潟	新潟			4	3	3	4			4	4	4	12			3	1	4	11					1	2
207	709	岩船	5	新潟	新潟	4	3			3	7	3	3			2	13	3	3			2	12	3	3			3	6
208	710	岩船	6	新潟	新潟					4	3					3	9					2	8					3	2
209	711	岩船	7	新潟	新潟					4	5					3	10					3	9					2	2
210	712	岩船	8	新潟	新潟					3	3					3	5					3	5					1	3
211	713	岩船	9	新潟	新潟					3	2					4	3					4	3					2	1
212	714	岩船	10	新潟	新潟					3	2					4	3					3	3					3	2
213	715	岩船	11	新潟	新潟			3	1	3	4			3	1	3	6			3	1	2	6			4	1	3	3
214	716	岩船	12	新潟	新潟			2	1	3	2			2	1	5	2			2	1	5	2			3	1	2	2
215	717	岩船	13	新潟	新潟					2	2					2	3					3	3					4	2

→次ページへ続く

→前ページからの続き

No.	コード	精英樹名		選抜県局	所在県名	枯損率 秋田 評価	回	山形 評価	回	新潟 評価	回	樹高 秋田 評価	回	山形 評価	回	新潟 評価	回	D 秋田 評価	回	B 山形 評価	回	H 新潟 評価	回	傾幹幅 秋田 評価	回	山形 評価	回	新潟 評価	回
216	718	岩船	14	新潟	新潟					3	2					3	4					3	4					1	2
217	719	岩船	15	新潟	新潟					3	6					3	10					3	10					3	6
221	723	村上市	2	新潟	新潟			4	1	4	2			2	1	2	6			2	1	3	6			4	1	3	2
222	724	村上市	3	新潟	新潟					1	1					1	1					1	1					3	1
225	727	東蒲原	1	新潟	新潟					3	2					3	6					4	5					3	2
226	728	東蒲原	2	新潟	新潟	3	3			4	7	4	3			3	7	3	3			3	7	3	3			2	7
227	729	東蒲原	3	新潟	新潟					4	2					3	2					3	2					3	2
228	730	東蒲原	4	新潟	新潟					5	1					2	1					2	1					2	1
229	731	東蒲原	5	新潟	新潟	4	1	3	1	4	9	4	1	3	1	4	17	4	1	3	1	4	15	1	1	3	1	2	6
230	732	東蒲原	6	新潟	新潟	3	8	3	5	3	9	4	8	4	5	4	17	4	8	3	4	5	15	2	3			3	6
231	733	東蒲原	7	新潟	新潟					4	2					4	4					4	4					3	2
232	734	南蒲原	1	新潟	新潟					1	1					2	4					3	3						
233	735	南蒲原	2	新潟	新潟			3	1	3	7			5	1	3	13			3	1	3	11					3	4
235	737	北蒲原	1	新潟	新潟					3	4					2	8					2	8					3	2
236	738	北蒲原	2	新潟	新潟			3	2	2	3			3	2	4	3			3	2	4	3			4	1	3	3
237	739	中蒲原	1	新潟	新潟					2	2					4	2					3	2					3	2
238	740	新発田市	1	新潟	新潟					3	2					2	2					1	2					4	2
239	741	長岡市	1	新潟	新潟	3	6	4	5	3	7	4	6	3	5	3	15	4	6	3	4	3	13	3	1			3	4
240	742	長岡市	2	新潟	新潟					3	1					2	3					4	1						
241	743	三島	1	新潟	新潟											4	1					3	1						
242	744	三島	2	新潟	新潟					3	2					2	7					2	7						
243	745	三島	3	新潟	新潟	1	1			2	5	2	1			2	12	1	1			2	10	4	1			4	2
244	746	三島	4	新潟	新潟					3	1					2	2					3	1						
245	747	三島	5	新潟	新潟					4	5					3	10					3	9					4	2
246	748	五泉市	1	新潟	新潟					4	2					3	6					3	6					3	2
247	749	刈羽	1	新潟	新潟	4	2			4	6	3	2			3	10	3	2			3	9	5	2			4	4
249	751	柏崎市	2	新潟	新潟					1	1					2	1					1	1					5	1
251	753	北魚沼	1	新潟	新潟											3	1					1	1						
252	754	北魚沼	2	新潟	新潟											2	2					2	2						
253	755	中魚沼	1	新潟	新潟					4	7					3	13					3	11					3	4
254	756	南魚沼	1	新潟	新潟					4	4					2	8					2	6					3	1
255	757	南魚沼	2	新潟	新潟					3	3					2	4					2	4					4	3
256	758	東頸城	1	新潟	新潟	4	2			3	3	3	2			2	3	3	2			3	3	3	2			4	3
257	759	東頸城	2	新潟	新潟					4	5					2	8					2	7					4	3
258	760	東頸城	3	新潟	新潟					2	4					4	4					4	4					4	4
259	761	東頸城	4	新潟	新潟					5	2					2	2					2	2					4	2
260	762	東頸城	5	新潟	新潟	3	2			3	3	4	2			4	3	4	2			4	3	5	2			4	3
261	763	中頸城	1	新潟	新潟					4	3					2	4					2	4					2	2
262	764	中頸城	2	新潟	新潟	3	3			3	7	4	3			5	7	3	3			4	7	3	3			3	7
263	765	中頸城	3	新潟	新潟					1	1					3	1					3	1					4	1
264	766	中頸城	4	新潟	新潟					4	3					5	4					4	4					3	3
265	767	中頸城	5	新潟	新潟	3	3			3	6	4	3			4	7	4	3			4	7	2	3			2	6
266	768	中頸城	6	新潟	新潟	2	9	4	7	4	7	5	9	5	8	4	14	5	9	5	5	5	12	2	4	1	1	1	4
269	771	栃尾市	1	新潟	新潟					3	5					3	7					3	5					3	3
270	772	新井市	1	新潟	新潟	2	1			3	6	5	1			5	10	4	1			5	9	4	1			3	3
271	773	直江津市	1	新潟	新潟			3	1	3	2			1	1	2	2			1	1	3	1			4	1	3	1
272	774	糸魚川市	1	新潟	新潟	3	3	4	1	3	6	2	3	4	1	3	6	2	3	4	1	4	5	4	3			3	5
273	775	糸魚川市	2	新潟	新潟			1	1					3	1					3	1								
274	776	佐渡	1	新潟	新潟			3	1	2	5			4	1	2	9			3	1	2	8					4	4
275	777	佐渡	2	新潟	新潟	3	2			3	4	4	2			3	5	3	2			3	5	2	2			3	3
276	778	両津市	1	新潟	新潟											2	2					2	1						

表－4　西部育種区（秋田，山形，新潟）におけるスギ精英樹10年次（実生家系）の4形質の評価

1/6

No.	コード	精英樹名	選抜県局	所在県名	枯損率 秋田 評価	回	山形 評価	回	新潟 評価	回	樹高 秋田 評価	回	山形 評価	回	新潟 評価	回	D B H 秋田 評価	回	山形 評価	回	新潟 評価	回	傾幹幅 秋田 評価	回	山形 評価	回	新潟 評価	回
1	503	扇田 1	秋局	秋田	3	3	3	2			4	3	3	2			5	3	3	2			3	3	3	2		
2	504	扇田 2	秋局	秋田	3	6	3	2			3	6	3	2			3	6	3	2			3	6	3	2		
3	505	大館 1	秋局	秋田	4	4			4	1	4	4			3	1	3	4			3	1	3	4			3	1
4	506	早口 1	秋局	秋田	3	6	4	2			3	6	3	2			3	6	3	2			3	6	3	2		
5	507	早口 2	秋局	秋田	3	4	2	1			1	4	1	1			1	4	1	1			4	4	4	1		
6	508	早口 3	秋局	秋田	3	3	3	2			2	3	4	2			2	3	3	2			3	3	4	2		
7	509	早口 4	秋局	秋田	4	4	1	1			2	4	1	1			3	4	1	1			2	4	4	1		
8	510	早口 5	秋局	秋田	3	4	3	1			1	4	1	1			1	4	1	1			4	4	3	1		
9	511	鷹巣 1	秋局	秋田	4	3	2	1			2	2	3	1			3	3	3	1			3	2	4	1		
10	512	上小阿仁 1	秋局	秋田	5	2	1	1			4	1	2	1			3	2	2	1				(	3	3	)	(注)
11	513	上小阿仁 2	秋局	秋田	2	4	1	1			3	3	2	1			4	4	2	1			4	2	4	1		
12	514	上小阿仁 3	秋局	秋田	3	3	3	2			5	2	3	2			5	3	3	2			3	2	2	2		
13	515	上小阿仁 4	秋局	秋田	4	4					3	3					3	4					4	3				
14	516	上小阿仁 5	秋局	秋田	3	4	4	2			2	4	3	2			3	4	3	2			4	4	4	2		
15	517	上小阿仁 6	秋局	秋田	4	3	3	1			1	2	1	1			3	3	1	1			3	1	4	1		
16	518	合川 1	秋局	秋田	2	4	2	2			4	4	3	2			4	4	3	2			3	4	2	2		
17	519	能代 1	秋局	秋田	4	5			4	1	3	4			2	1	4	5			3	1	3	3			4	1
18	520	能代 2	秋局	秋田	2	7	3	2			2	7	2	2			3	7	3	2			3	6	3	2		
19	521	能代 3	秋局	秋田	3	4	3	2			4	4	4	2			4	4	3	2			4	3	3	2		
20	522	能代 4	秋局	秋田	1	3	3	2			4	2	3	2			5	3	3	2			4	2	4	2		
21	523	能代 5	秋局	秋田	3	5	3	2			4	5	3	2			3	5	3	2			3	5	3	2		
22	524	五城目 1	秋局	秋田	3	4	4	1			2	4	1	1			2	4	2	1			3	4	3	1		
23	525	五城目 2	秋局	秋田	1	2					4	2					3	2					3	2				
24	526	秋田 1	秋局	秋田	3	5					3	4					4	5					3	4				
25	527	角館 1	秋局	秋田	4	3					5	3					4	3					4	2				
26	528	角館 2	秋局	秋田	5	3	3	1			2	3	1	1			2	3	1	1			3	3	4	1		
27	529	大曲 1	秋局	秋田	4	2	4	1	三倍体		2	2	2	1			2	2	2	1			3	2	3	1		
28	530	大曲 2	秋局	秋田	3	5	4	2			2	5	3	2			2	5	3	2			3	5	3	2		
29	531	大曲 3	秋局	秋田	3	2	1	1			1	2	3	1			2	2	3	1			4	2	4	1		
30	532	増田 1	秋局	秋田	3	6	4	4			2	6	3	4	1	2	2	6	3	4	1	2	5	6	4	4		
31	533	湯沢 1	秋局	秋田	2	4			3	1	4	3			3	1	4	4			3	1	2	2			3	1
32	534	本荘 1	秋局	秋田	3	5	3	2			3	5	3	2			3	5	3	2			4	5	3	2		
33	535	酒田 3	秋局	山形	3	5	3	4	3	2	3	5	3	4	2	2	4	5	4	4	2	2	3	4	3	3	3	2
34	536	鶴岡 1	秋局	山形	4	1	3	4			5	1	3	4			5	1	3	4					3	2		
35	537	新庄 1	秋局	山形	3	1					2	1					1	1					5	1				
36	538	真室川 1	秋局	山形	2	1					3	1					2	1					4	1				
37	539	向町 1	秋局	山形	3	10	3	6	2	2	3	9	3	6	3	3	3	10	3	6	2	3	4	7	4	5		
38	540	山形 1	秋局	山形			2	1					4	1					4	1					1	1		
39	541	山形 2	秋局	山形	2	2	2	3	2	1	3	2	3	3	2	1	3	2	3	3	2	1	3	1	3	2	3	1
40	542	山形 3	秋局	山形	4	2	2	1			3	2	2	1			2	2	3	1			5	1				
41	543	小国 1	秋局	山形	4	2	3	3			2	2	3	3			2	2	3	3			3	1	3	2		
42	544	上小阿仁101	秋局	秋田	4	3	2	1			1	3	2	1			1	3	2	1			3	2	4	1		
43	545	上小阿仁102	秋局	秋田	5	3	2	1			1	3	3	1			2	3	4	1			3	2	5	1		
44	546	上小阿仁103	秋局	秋田	5	3					1	3					2	3					2	2				
45	547	上小阿仁104	秋局	秋田	3	4	4	3			2	4	4	3			2	4	3	3			3	3	3	3		
46	548	上小阿仁105	秋局	秋田	4	3	3	1			2	3	2	1			3	3	2	1			3	2	4	1		
47	549	上小阿仁106	秋局	秋田	4	3	2	2			3	2	2	2			3	3	2	2			4	1	4	1		
48	550	上小阿仁107	秋局	秋田	3	3	2	1			3	2	2	1			3	3	3	1				(	4	3	)	
49	551	合川101	秋局	秋田	4	1					1	1					2	1										
50	552	能代101	秋局	秋田	4	3	1	1			1	3	2	1			1	3	2	1			2	2	4	1		

→次ページへ続く

→前ページからの続き

No.	コード	精英樹名	選抜県局	所在県名	枯損率 秋田 評価	回	山形 評価	回	新潟 評価	回	樹高 秋田 評価	回	山形 評価	回	新潟 評価	回	D 秋田 評価	回	B 山形 評価	回	H 新潟 評価	回	傾幹幅 秋田 評価	回	山形 評価	回	新潟 評価	回
51	553	能代102	秋局	秋田	5	2	3	1			1	2	2	1			2	2	1	1			3	1	4	1		
52	554	能代103	秋局	秋田	4	3	1	1			1	3	3	1			2	3	3	1			4	2	4	1		
53	555	能代104	秋局	秋田	3	2	2	1			3	2	2	1			3	2	2	1			3	1	3	1		
54	556	能代105	秋局	秋田	5	1					2	1					3	1										
55	557	能代106	秋局	秋田	2	12	3	5	2	1	3	11	3	5	1	2	2	12	3	5	1	2	4	9	4	5	3	1
56	558	能代107	秋局	秋田	4	1					2	1					2	1										
57	559	能代108	秋局	秋田	5	1					1	1					2	1										
58	560	能代109	秋局	秋田	3	3	2	1			3	2	2	1			2	3	2	1				(	4	3	)	
59	561	能代110	秋局	秋田	3	3					3	2					3	3					5	1				
60	562	能代111	秋局	秋田			未検定																					
61	563	能代112	秋局	秋田	3	3	4	1			2	3	5	1			2	3	5	1			4	2	3	1		
62	564	能代113	秋局	秋田	2	3	2	1			3	2	3	1			3	3	2	1				(	4	3	)	
63	565	秋田101	秋局	秋田	2	3	2	1			2	2	2	1			2	3	3	1				(	3	3	)	
64	566	秋田102	秋局	秋田	3	4	3	1			1	3	2	1			2	4	2	1			4	2	3	1		
65	567	秋田103	秋局	秋田	3	3					3	2					4	3						(	4	2	)	
66	568	秋田104	秋局	秋田	3	3	1	1			1	2	2	1			2	3	3	1			2	2	3	1		
67	569	秋田105	秋局	秋田	2	2					3	1					3	2						(	3	1	)	
68	570	秋田106	秋局	秋田	5	1					2	1					3	1										
69	571	村上2	前局	新潟	三倍体				3	1					3	1					2	1					2	1
70	572	村上3	前局	新潟			3	2	3	2			3	2	4	2			3	2	3	2			1	1	2	1
71	573	村上4	前局	新潟			3	1	3	1			2	1	2	1			2	1	2	1		(	1	2	)	
72	574	村上5	前局	新潟			3	2	3	2			3	2	5	2			3	2	5	2			3	1	3	1
73	575	新発田1	前局	新潟	4	1	5	1	4	2	3	1	4	1	3	2	3	1	4	1	3	2	2	1	3	1	4	2
74	576	新発田2	前局	新潟	4	2	5	2	3	2	2	2	4	2	1	2	2	2	3	2	1	2	3	2	3	2	4	1
75	577	新発田3	前局	新潟	1	1			3	2	2	1			4	2	2	1			4	2	2	1			3	2
76	578	村松1	前局	新潟					3	2					3	2					3	2					3	1
77	579	村松2	前局	新潟	2	1	1	1	4	2	3	1	2	1	2	2	3	1	2	1	2	2	1	1			3	1
78	580	村松3	前局	新潟	4	1	4	1	4	2	1	1	5	1	2	2	1	1	4	1	2	2	2	1	3	1	4	2
79	581	村松4	前局	新潟			3	2	4	3			3	2	3	3			4	2	3	3			5	1	3	2
80	582	長岡1	前局	新潟	3	7	3	2	4	2	3	7	3	2	3	2	3	7	3	2	3	2	3	6	4	2	4	2
81	583	長岡2	前局	新潟			4	1	4	1			4	1	4	1			4	1	4	1			2	1	4	1
82	584	長岡3	前局	新潟	2	1	2	2	3	3	3	1	4	2	3	3	3	1	3	2	2	3	3	1	4	1	3	2
83	585	長岡4	前局	新潟	3	2	5	1	3	2	3	2	4	1	2	2	3	2	4	1	2	2	3	2	2	1	5	1
84	586	六日町1	前局	新潟			3	2	3	1			4	2	4	1			4	2	3	1			2	1		
85	587	六日町3	前局	新潟	3	2	4	2	3	1	1	2	5	2	3	1	1	2	5	2	3	1	4	2	2	2	4	1
86	588	六日町4	前局	新潟			3	2	3	1			4	2	1	1			4	2	1	1			2	1		
87	589	高田1	前局	新潟	3	3	4	1	4	1	3	3	4	1	5	1	2	3	4	1	5	1	4	3	3	1	4	1
88	590	高田2	前局	新潟	3	2	3	2	3	1	2	2	4	2	2	1	2	2	4	2	3	1	4	2	3	1	4	1
89	591	高田3	前局	新潟	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	4	2	4	2	4	2	3	1	4	1
90	592	高田4	前局	新潟	2	1	1	1	3	2	1	1	2	1	3	2	2	1	3	1	3	2	3	1			3	1
91	593	高田5	前局	新潟	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	4	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	1	2	1
92	594	高田6	前局	新潟	2	1	2	1	3	1	5	1	2	1	5	1	5	1	2	1	5	1	2	1			3	1
93	595	高田7	前局	新潟	1	1			3	2	4	1			2	2	4	1			2	2	5	1			3	2
94	596	高田8	前局	新潟	2	3	4	1	2	1	4	3	5	1	4	1	3	3	5	1	4	1	3	3	3	1	1	1
95	597	高田9	前局	新潟	4	2	2	1	4	3	4	2	2	1	3	3	3	2	2	1	3	3	3	2			4	2
96	598	鹿角1	秋局	秋田	3	9	3	1			2	9	2	1			2	9	2	1			3	6	4	1		
97	599	鹿角2	秋局	秋田	3	7	3	1			2	7	1	1			2	7	2	1			3	4	4	1		
98	600	鹿角3	秋局	秋田	3	7	2	2			3	7	2	2			3	7	2	2			3	4	3	2		
99	601	鹿角4	秋局	秋田	2	9	3	1			3	9	4	1			3	9	5	1			3	3	3	1		
100	602	鹿角5	秋局	秋田	3	7	3	1			3	7	2	1			3	7	2	1			3	4	4	1		

→次ページへ続く

→前ページからの続き

3/6

No.	コード	精英樹名	選抜局	所在県名	枯損率 秋田 評価	回	山形 評価	回	新潟 評価	回	樹高 秋田 評価	回	山形 評価	回	新潟 評価	回	DBH 秋田 評価	回	山形 評価	回	新潟 評価	回	傾幹幅 秋田 評価	回	山形 評価	回	新潟 評価	回
101	603	鹿角	6	秋田	3	8					3	8					4	8					3	5				
102	604	北秋田	1	秋田	2	8	3	1			2	8	1	1			2	8	1	1			3	5	4	1		
103	605	北秋田	2	秋田	2	6	2	1			4	6	1	1			3	6	1	1			3	4	3	1		
104	606	北秋田	4	秋田	2	3					1	3					2	3					1	1				
105	607	北秋田	5	秋田	2	8					3	8					3	8					3	5				
106	608	北秋田	6	秋田	1	4	2	1			2	4	2	1			2	4	2	1			4	3	3	1		
107	609	北秋田	7	秋田	3	7					3	7					3	7					3	5				
108	610	北秋田	8	秋田	3	8	3	2			3	8	3	2			4	8	3	2			3	5	2	2		
109	611	北秋田	9	秋田	3	8					3	8					3	8					3	5				
110	612	北秋田	10	秋田	3	3	1	1			2	3	1	1			2	3	2	1			2	2	3	1		
111	613	北秋田	11	秋田	2	4					3	3					4	4						(4	1)			
112	614	北秋田	12	秋田	2	6	3	1			3	6	2	1			3	6	2	1			4	3	5	1		
113	615	北秋田	13	秋田	3	6					3	6					3	6					4	3				
114	616	南秋田	2	秋田	3	4					3	4					2	4										
115	617	南秋田	3	秋田	4	4	2	1			3	4	2	1			4	4	2	1					3	1		
116	618	南秋田	4	秋田	3	2					5	1					4	2						(3	1)			
117	619	南秋田	7	秋田	1	2					3	2					4	2										
118	620	由利	1	秋田	3	2	4	1			2	2	4	1			2	2	4	1			2	2	3	1		
119	621	由利	2	秋田			未検定																					
120	622	由利	3	秋田	1	3	3	1	3	1	4	3	4	1	2	1	4	3	3	1	2	1			3	1	3	1
121	623	由利	4	秋田	3	5	3	1			4	5	3	1			4	5	3	1			2	2	3	1		
122	624	由利	5	秋田	3	5	4	1			4	5	4	1			4	5	4	1			3	2	3	1		
123	625	由利	6	秋田	3	7	4	1			3	7	3	1			3	7	4	1			3	4	2	1		
124	626	由利	7	秋田	2	5					4	4					5	5						(4	2)			
125	627	由利	8	秋田	4	1					4	1					4	1										
126	628	由利	9	秋田	2	3	3	2			4	3	3	2			4	3	3	2			4	1	3	2		
127	629	由利	10	秋田	2	5	3	1			4	5	4	1			3	5	4	1			3	2	4	1		
128	630	由利	11	秋田	3	6					3	6					4	6					3	2				
129	631	由利	12	秋田	4	1					5	1					5	1						(3	1)			
130	632	由利	13	秋田	4	1					1	1					1	1					2	1				
131	633	仙北	1	秋田	2	4	2	1	3	1	4	4	2	1	4	1	3	4	2	1	3	1	1	1	3	1	3	1
132	634	仙北	2	秋田	3	4					3	3					4	4						(3	1)			
133	635	仙北	3	秋田	3	5	3	2			3	5	2	2			3	5	2	2			4	3	3	2		
134	636	仙北	4	秋田	4	2	2	1			3	2	2	1			2	2	2	1			2	1	3	1		
135	637	仙北	5	秋田	3	6	1	1			4	6	3	1			4	6	3	1			3	4	3	1		
136	638	仙北	6	秋田	2	4	3	2			3	4	3	2			2	4	3	2			4	2	2	2		
137	639	仙北	7	秋田	2	4					3	4					3	4										
138	640	仙北	8	秋田	5	1	2	1			2	1	1	1			2	1	1	1			2	1	3	1		
139	641	仙北	9	秋田	2	5	4	1			4	5	4	1			4	5	4	1			3	3	4	1		
140	642	仙北	10	秋田	3	4	4	1			2	4	3	1			2	4	3	1			3	2	4	1		
141	643	雄勝	1	秋田	3	3					4	3					4	3					4	1				
142	644	雄勝	2	秋田	4	4					3	4					3	4						(3	1)			
143	645	雄勝	3	秋田	2	4	3	1			4	4	4	1			4	4	3	1			4	3	4	1		
144	646	雄勝	4	秋田	1	3	2	1			3	3	2	1			3	3	2	1			1	1	3	1		
145	647	雄勝	5	秋田	3	5	4	1			4	5	3	1			4	5	2	1			3	3	2	1		
146	648	雄勝	6	秋田	2	1					5	1					4	1						(2	1)			
147	649	雄勝	7	秋田	3	3					3	3					3	3					4	1				
148	650	雄勝	8	秋田	5	2					4	2					3	2					3	1				
149	651	雄勝	9	秋田	3	10	3	4			3	10	3	4			3	10	3	4			2	7	3	4		
150	652	雄勝	10	秋田	3	6					4	6					3	6										

→次ページへ続く

→前ページからの続き

No.	コード	精英樹名		選抜県局	所在県名	枯損率 秋田 評価	回	山形 評価	回	新潟 評価	回	樹高 秋田 評価	回	山形 評価	回	新潟 評価	回	DBH 秋田 評価	回	山形 評価	回	新潟 評価	回	傾幹幅 秋田 評価	回	山形 評価	回	新潟 評価	回
151	653	雄勝	11	秋田	秋田	3	4					3	4					2	4					4	1				
152	654	雄勝	12	秋田	秋田	3	4	2	1			4	4	2	1			3	4	2	1			2	1	2	1		
153	655	雄勝	13	秋田	秋田	4	3					3	3					3	3										
154	656	雄勝	14	秋田	秋田	3	4	2	1			4	4	2	1			4	4	2	1			2	1	3	1		
155	657	雄勝	16	秋田	秋田	2	3					3	3					2	3										
156	658	雄勝	17	秋田	秋田	2	4	4	1			3	4	4	1			3	4	4	1			3	3	3	1		
157	659	雄勝	18	秋田	秋田	3	4	3	2			3	4	3	2			3	4	3	2			4	3	4	2		
158	660	雄勝	19	秋田	秋田	2	3					3	3					3	3										
159	661	山本	1	秋田	秋田	3	2					4	2					5	2					3	1				
160	662	山本	2	秋田	秋田	3	4	4	1			3	4	4	1			3	4	4	1			4	3	3	1		
161	663	山本	3	秋田	秋田	2	11	4	1	2	2	4	11	4	1	2	2	3	11	3	1	2	2	3	4	2	1	4	1
162	664	山本	4	秋田	秋田	3	3					5	2					5	3						(3	1)			
163	665	平鹿	1	秋田	秋田	2	5					3	5					3	5						(4	1)			
164	666	平鹿	2	秋田	秋田	2	5					3	5					3	5						(5	1)			
165	667	平鹿	3	秋田	秋田	1	3					4	3					4	3										
166	668	東南置賜	1	山形	山形	3	11	3	13	3	2	3	10	3	13	2	5	3	11	3	13	1	5	3	8	3	11	4	4
167	669	東南置賜	2	山形	山形	3	1	3	5			4	1	3	5			3	1	3	5			4	1	1	5		
168	670	東南置賜	3	山形	山形	4	1	3	4			4	1	4	4			4	1	4	4			3	1	3	4		
169	671	東南置賜	4	山形	山形	三倍体		2	1					3	1					2	1					3	1		
170	672	東南置賜	5	山形	山形	4	1	3	8			3	1	3	8			3	1	3	8			3	1	3	6		
171	673	東南置賜	6	山形	山形	2	2	3	5			4	2	3	5			4	2	3	5			3	2	3	4		
172	674	東南置賜	7	山形	山形			3	4					4	4					3	4					3	4		
173	675	東南置賜	8	山形	山形			3	3					4	3					4	3					3	3		
174	676	西置賜	1	山形	山形			3	4					3	4					3	4					3	3		
175	677	西置賜	2	山形	山形			3	7					3	7					3	7					3	6		
176	678	西置賜	3	山形	山形			4	2					3	2					3	2					4	2		
177	679	東南村山	1	山形	山形			4	9					3	9					3	9					3	8		
178	680	東南村山	2	山形	山形			3	7					3	7					3	7					3	6		
179	681	東南村山	3	山形	山形			3	7					3	7					3	7					2	6		
180	682	東南村山	4	山形	山形	三倍体		未検定																					
181	683	西村山	1	山形	山形	4	2	4	7	4	1	4	2	3	7	4	1	4	2	3	7	4	1	3	2	3	6	3	1
182	684	西村山	2	山形	山形	3	1	3	10			3	1	3	10			4	1	3	10			3	1	3	9		
183	685	西村山	3	山形	山形	4	2	4	9			3	2	3	9			3	2	3	9			2	2	3	8		
184	686	西村山	5	山形	山形	2	1	2	4			3	1	3	4			3	1	3	4					3	4		
185	687	北村山	1	山形	山形	4	1	2	7			5	1	3	7			4	1	3	7					3	6		
186	688	北村山	2	山形	山形	3	1	4	6			3	1	3	6			2	1	3	6			3	1	3	5		
187	689	北村山	3	山形	山形	5	1	4	5			3	1	3	5			2	1	3	5					4	4		
188	690	最上	1	山形	山形	3	3	3	9			5	3	3	9			5	3	3	9			3	3	3	8		
189	691	最上	2	山形	山形			3	9					3	9					3	9					3	8		
190	692	最上	3	山形	山形	4	1	4	7			5	1	3	7			5	1	4	7					3	6		
191	693	最上	4	山形	山形	5	1	4	7			4	1	3	7			5	1	3	7			1	1	3	6		
192	694	最上	5	山形	山形	3	2	4	3			2	2	3	3			3	2	3	3			3	2	4	3		
193	695	田川	1	山形	山形	2	1	3	7	2	1	3	1	3	7	3	1	4	1	3	7	2	1	2	1	3	6	3	1
194	696	田川	2	山形	山形	3	1	3	6			4	1	3	6			5	1	3	6			1	1	3	5		
195	697	田川	3	山形	山形	2	2	3	6			4	2	3	6			4	2	3	6			3	2	3	5		
196	698	田川	4	山形	山形			4	6					4	6					3	6					3	5		
197	699	田川	5	山形	山形			3	6					3	6					3	6					3	5		
198	700	飽海	1	山形	山形			4	1					3	1					3	1					4	1		
199	701	飽海	2	山形	山形			4	6					3	6					3	6					3	5		
200	702	飽海	3	山形	山形	4	1	3	5			4	1	3	5			5	1	3	5			2	1	2	3		

→次ページへ続く

→前ページからの続き

5/6

No.	コード	精英樹名		選抜県局	所在県名	枯損率 秋田 評価	回	山形 評価	回	新潟 評価	回	樹高 秋田 評価	回	山形 評価	回	新潟 評価	回	D B H 秋田 評価	回	山形 評価	回	新潟 評価	回	傾幹幅 秋田 評価	回	山形 評価	回	新潟 評価	回
201	703	飽海	4	山形	山形			3	4					3	4					3	4					3	3		
202	704	飽海	5	山形	山形			4	3					3	3					3	3					3	2		
203	705	岩船	1	新潟	新潟					2	2					2	5					2	5					3	4
204	706	岩船	2	新潟	新潟			4	1					4	1	2	2			4	1	2	2			1	1		
205	707	岩船	3	新潟	新潟					4	2					3	4					3	4					3	1
206	708	岩船	4	新潟	新潟			5	1					5	1	3	4			5	1	4	4			1	1		
207	709	岩船	5	新潟	新潟	2	1			3	1	4	1			3	3	4	1			4	3	3	1			4	2
208	710	岩船	6	新潟	新潟	3	1			4	2	2	1			2	3	1	1			2	3	1	1			3	1
209	711	岩船	7	新潟	新潟	三倍体		未検定																					
210	712	岩船	8	新潟	新潟											1	1					4	1						
211	713	岩船	9	新潟	新潟			3	1					4	1	4	1			4	1	5	1			2	1		
212	714	岩船	10	新潟	新潟	3	6	3	2	3	3	3	6	3	2	3	8	3	6	3	2	2	8	3	5	4	2	3	2
213	715	岩船	11	新潟	新潟			2	1					5	1	4	1			5	1	5	1			2	1	2	1
214	716	岩船	12	新潟	新潟	4	1			4	1	3	1			1	3	3	1			2	3	1	1			4	1
215	717	岩船	13	新潟	新潟					2	1					3	3					4	3					4	2
216	718	岩船	14	新潟	新潟											3	3					4	3					2	2
217	719	岩船	15	新潟	新潟			未検定																					
218	720	岩船	16	新潟	新潟			4	1					3	1	3	3			3	1	3	3			4	1	1	2
219	721	岩船	17	新潟	新潟			5	1					4	1	4	1			4	1	3	1			2	1		
220	722	村上市	1	新潟	新潟			5	1					4	1					4	1					5	1		
221	723	村上市	2	新潟	新潟	三倍体		未検定																					
222	724	村上市	3	新潟	新潟			1	1					2	1					2	1					(4	1	)	
223	725	村上市	4	新潟	新潟			未検定																					
224	726	村上市	5	新潟	新潟	3	2	5	1			2	2	4	1	4	2	2	2	3	1	3	2	3	2	3	1	1	2
225	727	東蒲原	1	新潟	新潟			5	1					4	1	3	3			4	1	4	3			1	1	2	1
226	728	東蒲原	2	新潟	新潟			5	1	4	2			5	1	3	5			5	1	3	5			2	1	2	3
227	729	東蒲原	3	新潟	新潟					4	1					2	4					3	4			(3	1	)	
228	730	東蒲原	4	新潟	新潟			1	1	2	1			5	1	3	3			5	1	3	3			1	1	1	1
229	731	東蒲原	5	新潟	新潟			4	1	1	1			4	1	5	3			4	1	5	3			1	1		
230	732	東蒲原	6	新潟	新潟			5	1	1	1			5	1	2	3			5	1	2	3			2	1	5	1
231	733	東蒲原	7	新潟	新潟			2	1					5	1	3	1			5	1	4	1			3	1		
232	734	南蒲原	1	新潟	新潟			4	1	3	1			4	1	3	3			4	1	3	3			3	1	3	2
233	735	南蒲原	2	新潟	新潟					3	1					3	1					2	1			(2	1	)	
234	736	南蒲原	3	新潟	新潟			5	1	3	1			4	1	2	2			4	1	2	2			4	1		
235	737	北蒲原	1	新潟	新潟			2	1					1	1	4	2			1	1	3	2					1	1
236	738	北蒲原	2	新潟	新潟					4	1					3	1					4	1					3	1
237	739	中蒲原	1	新潟	新潟					5	2					3	2					3	2					1	1
238	740	新発田市	1	新潟	新潟					3	1					4	3					4	3					3	1
239	741	長岡市	1	新潟	新潟					3	2					2	2					3	2					3	2
240	742	長岡市	2	新潟	新潟					4	1					4	2					4	2					2	1
241	743	三島	1	新潟	新潟					4	1					3	4					3	4					3	1
242	744	三島	2	新潟	新潟					2	2					3	4					2	4					2	1
243	745	三島	3	新潟	新潟					3	1					2	3					2	3			(4	1	)	
244	746	三島	4	新潟	新潟					4	2					3	5					4	5					3	3
245	747	三島	5	新潟	新潟					4	1					3	1					1	1					3	1
246	748	五泉市	1	新潟	新潟					3	2					3	6					3	6					3	3
247	749	刈羽	1	新潟	新潟					1	1					3	3					3	3					4	2
248	750	柏崎市	1	新潟	新潟					4	1					3	3					3	3					3	1
249	751	柏崎市	2	新潟	新潟					3	2					4	3					3	3			(3	1	)	
250	752	柏崎市	3	新潟	新潟					3	1					4	2					3	2			(1	1	)	

→次ページへ続く

→前ページからの続き

No.	コード	精英樹名	選抜局	所在県名	枯損率 秋田 評価	回	山形 評価	回	新潟 評価	回	樹高 秋田 評価	回	山形 評価	回	新潟 評価	回	DBH 秋田 評価	回	山形 評価	回	新潟 評価	回	傾幹幅 秋田 評価	回	山形 評価	回	新潟 評価	回
251	753	北魚沼	1	新潟					1	2					4	6					4	6					4	3
252	754	北魚沼	2	新潟			未検定																					
253	755	中魚沼	1	新潟											2	3					3	3						
254	756	南魚沼	1	新潟					1	1					3	3					3	3						
255	757	南魚沼	2	新潟					2	1					5	2					5	2						
256	758	東頸城	1	新潟											3	3					3	3					4	2
257	759	東頸城	2	新潟					5	1					2	4					2	4					2	1
258	760	東頸城	3	新潟					1	1					4	1					4	1						
259	761	東頸城	4	新潟					1	1					2	4					2	4					2	2
260	762	東頸城	5	新潟											4	1					4	1						
261	763	中頸城	1	新潟											4	1					4	1						
262	764	中頸城	2	新潟					3	1					5	1					5	1			(1	1)		
263	765	中頸城	3	新潟			4	1					5	1					5	1					2	1		
264	766	中頸城	4	新潟					1	1					1	1					1	1					3	1
265	767	中頸城	5	新潟	三倍体										2	3					3	3					4	2
266	768	中頸城	6	新潟					2	1					4	1					5	1						
267	769	中頸城	7	新潟	3	2	4	1			2	2	3	1	2	2	2	2	3	1	3	2	2	2	3	1	4	2
268	770	十日町市	1	新潟					2	1					4	4					3	4					3	1
269	771	栃尾市	1	新潟					4	1					4	5					4	5					2	2
270	772	新井市	1	新潟											3	3					2	3					2	2
271	773	直江津市	1	新潟					3	1					3	1					3	1			(3	1)		
272	774	糸魚川市	1	新潟					4	1					2	5					3	5					4	2
273	775	糸魚川市	2	新潟					4	1					4	3					3	3			(1	1)		
274	776	佐渡	1	新潟	三倍体				4	1					4	5					4	5					4	3
275	777	佐渡	2	新潟			未検定																					
276	778	両津市	1	新潟					3	1					3	1					3	1					2	1

(注) 傾幹幅の〔 〕内の評価は指数で調査した4検定林（東秋局29号, 同30号, 同31号, 東前局8号）分の推定値である。

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

―スギ耐寒性候補木の交配家系から試算した植栽後3年次における寒害抵抗性の遺伝率―

河崎久男・川村忠士（森林総研）

［要旨］ 1992年の春，スギ耐寒性候補木の要因交配家系を用いて，東北育種場内に試験地を設定した。この試験地は25列×19本×4反復からなり，単木混交の植栽で，植栽間隔は1.5m×1.5mである。植栽3年後の1994年の春，この試験地の材料に主として晩霜害による被害が発生した。

植栽材料は，花粉親名が不明であったり，交配組合せに欠測があることなど，必ずしも解析に適当とは言えない。しかし，寒害抵抗性の遺伝率に関する情報は多くはないので，遺伝率を試算した。

分散分析の結果（表－1）とその分散成分の推定値（表－2）から，寒害抵抗性の狭義の個体レベルの遺伝率は，約8％と推定された。これは，一般に次代検定林等のデータから推定される成長形質等の遺伝率とほぼ同じ値である。なお，雄親間分散（σ^2_m）がマイナス値で推定されたが，表－1から明らかなように，この値に有意性がない。このため，遺伝率の算出には雌親間分散の推定値（σ^2_f）を用いている。

今回の遺伝率の推定値がどの程度の信頼性を持つかについては，必ずしも明確ではない。ただ，抵抗性育種という観点からは，あまり大きな値とは言えない。これには，解析に使用した材料が不適切という理由の他に，被害指数をそのまま解析したことや，被害の発生状況に関与する環境要因を完全には除去できなかった点などが考えられる。ちなみに，ブロック別の被害を比較したところ，試験地の南側に位置するブロック1と3での被害が，ブロック2と4のそれに比べ大きい傾向にあった。

（日林東北支誌46，121～122，1994）

表－1 スギ耐寒性候補木の交配家系における寒害抵抗性の分散分析結果

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	16	24.916	1.557(*)	$\sigma^2_e + k_5\sigma^2_{f\times m} + k_4\sigma^2_f$
雄親間	4	1.436	0.359^{NS}	$\sigma^2_e + k_3\sigma^2_{f\times m} + k_2\sigma^2_m$
雌×雄	27	22.421	0.830(*)	$\sigma^2_e + k_1\sigma^2_{f\times m}$
誤差	928	530.346	0.571	σ^2_e

1) (*)は、10％水準で有意であり、NSは有意でないことを示す。

2) 各分散成分の係数k_1～k_5は、それぞれ以下の値をとる。
k_1=19.04, k_2=151.09, k_3=22.54, k_4=53.70, k_5=21.56

表－2　スギ耐寒性候補木の交配家系から推定した寒害抵抗性の分散成分と遺伝率

分散成分	推定値
雌親間分散（σ^2_f）	0.01290
雄親間分散（σ^2_m）	－0.00344
雌×雄の交互作用分散（$\sigma^2_{f\times m}$）	0.01360
相加的遺伝分散（$\sigma^2_a=4\sigma^2_f$）	0.05159
優性分散（$\sigma^2_d=4\sigma^2_{f\times m}$）	0.05439
誤差分散（σ^2_e）	0.57149
表現型分散（$\sigma^2_p=\sigma^2_a+\sigma^2_d+\sigma^2_e$）	0.67747
遺伝率（$h^2=\frac{\sigma^2_a}{\sigma^2_p}$）	0.07615

注）雄親間分散がマイナス値として推定されたため、相加的遺伝分散、表現型分散および遺伝率の算出には、雌親間分散の推定値を用いた。

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

向田　稔・河野耕藏

(1) はじめに

根元曲りの遺伝的特性を明らかにするため，これまで根の太さや根量の異なるクローンによる人工交配家系苗に発現する根系特性を明らかにした(1)。本研究は，根の太さや根量の異なるクローンによる人工交配家系苗に発現する遺伝的支配の程度を検討するとともに，交配に用いた同一クローンのさし木苗の根系特性との関係を把握し，スギ雪害抵抗性形質の検定法に関する基礎情報を得る。

(2) 材料と方法

供試材料は，根の太さや根量の異なる雪害抵抗性候補木5クローンを親とする交配に用いた同一5クローンの水さし木床替苗である。調査は，1クローン当たり15個体について個体毎に，最も太い根から上位5本を抽出し，幹から1cmはなれた根の直径（以下，根径と言う）と苗長および根元径を測定しクローン平均を求めた。また，人工交配家系苗(1)と交配に用いた同一クローンのさし木苗の根系特性との関係を検討した。

(3) 結果と考察

表－1に，形質ごとの平均値と家系およびクローンの変異を示した。表－2に，各クローンの交配雌親系および雄親系とクローンにおける苗長，根元径および根径の平均値を示した。

分散分析の結果は表－1で示すように交配家系における一般組合せ能力には，苗長および根元径，根径に有意性が認められたが，特定組合せ能力には有意性は認められなかった。このことは，根元曲りとの関わりの深い根径は採種園方式による育種の可能性が示唆される。一方，根数および根重形質については，一般組合せ能力および特定組合せ能力とも有意性は認められなかった。さし木クローンでは苗長，根径ともに分散分析の結果クローン間差が認められたが，根元径には認められなかった。クローン間に変異の認められた根径について，クローンごとにその傾向を図－1に示した。全クローンの平均値は4.217mmで，最も太いクローンは山形県14号の4.460mm，最も細いクローンは山形県6号の3.943mmであり，クローンごとの根径の頻度分布は図－1に示したように平均根径の太いクローンは根径の太い方向に頻度が高くなる傾向がみられる。

表－3に，雌雄の家系及びクローンの区分ごとに根径と形質間の相関関係を示した。家系およびクローン平均で求めた相関係数の範囲は0.069～0.967で，交配親相互とさし木クローンの根径間，交配雌親の苗長と雌雄親やさし木クローンの根径間やさし木クローンの苗長と交配雄親の根径間およびさし木クローンの根径間にそれぞれ有意な相関が認められたが，他の形質間には有意な相関は認められなかった。根径は交配雌雄親やクローンの相互間に高い相関関係があり，根の太いクローンを交配親に用いた家系の根は，交配親同様根が太い傾向を示す遺伝的関与の高い形質と示唆される情報を得た。

本調査は，幼齢苗でしかも測定本数の少ない根系に関する検討結果であるため，今後，山地植栽木での交配家系およびさし木クローンによる根元曲りと根系特性との因果関係等を調査解析する必要がある。

引用文献

1）向田稔・河崎久男・河野耕藏：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，林木育種センター東北育種場年報第24号：43～45，1994

表－1　各形質の平均値と変異

形質	交配家系				さし木クローン		
	平均値	範囲	分散分析の結果 一般組合	分散分析の結果 特定組合	平均値	範囲	分散分析の結果 クローン間
苗長 (cm)	12. 12	10. 33～14. 63	＊＊	NS	62. 21	43. 73～79. 53	＊＊
根元径 (mm)	1. 82	1. 55～ 2. 25	＊＊	NS	9. 49	8. 87～10. 53	NS
根径 (mm)	0. 74	0. 59～ 0. 84	＊＊	NS	4. 22	3. 94～ 4. 46	＊
根数 (本)	8. 23	6. 92～ 9. 45	NS	NS			
根重 (g)	1. 10	0. 79～ 1. 34	NS	NS			

＊＊……1％水準で有意，＊……5％水準で有意

表－2　交配家系とさし木クローンの形質平均値

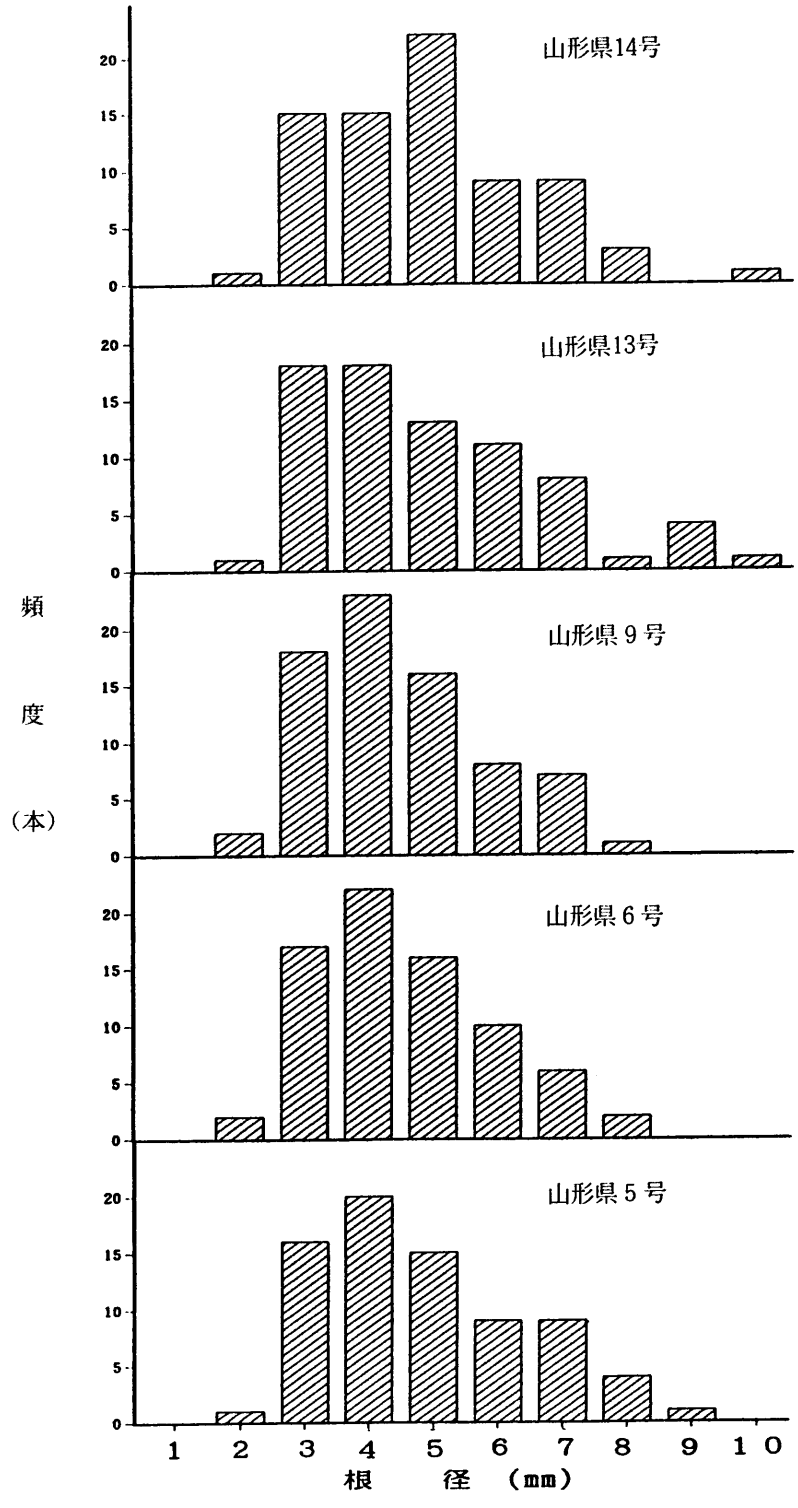
系統名	苗長			根元直径			根径		
	♀	♂	クローン	♀	♂	クローン	♀	♂	クローン
山形県 5	11. 907	12. 840	61. 733	1. 929	1. 944	10. 530	0. 674	0. 729	4. 021
山形県 6	11. 104	11. 014	43. 733	1. 679	1. 725	9. 133	0. 705	0. 709	3. 943
山形県 9	12. 572	12. 331	54. 467	1. 787	1. 774	8. 867	0. 757	0. 745	4. 282
山形県 13	12. 721	12. 648	79. 533	1. 874	1. 842	9. 667	0. 811	0. 766	4. 378
山形県 14	12. 300	11. 771	71. 600	1. 830	1. 814	9. 267	0. 766	0. 764	4. 460
平均値	12. 121	12. 121	62. 213	1. 820	1. 820	9. 493	0. 743	0. 743	4. 217
標準偏差	0. 579	0. 661	12. 569	0. 085	0. 074	0. 579	0. 048	0. 022	0. 201
変動係数	0. 048	0. 055	0. 202	0. 047	0. 040	0. 061	0. 065	0. 029	0. 048

表－3　根径と形質間の相関関係

	根径♂	根径C	苗長♀	苗長♂	苗長C	根元径♀	根元径♂	根元径C
根径♀	＊＊＊	＊＊	＊	NS	NS	NS	NS	NS
根径♂		＊＊＊	＊＊	NS	＊＊	NS	NS	NS
根径C			＊＊	NS	＊	NS	NS	NS

＊＊＊……1％水準で有意，＊＊……5％水準で有意，＊……10％水準で有意

C……さし木クローン



図－1　スギ雪害抵抗性候補クローンの根径頻度分布

アカマツ精英樹等交配家系のマツノザイセンチュウ抵抗性検定

―西部育種区産クロ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材線虫病の被害は年々拡大，増加しており，その防止対策が重要な課題となっている。当場では，本被害に対する抵抗性育種を進めるため，寒冷地における検定技術の確立及びアカマツ精英樹家系等の抵抗性の把握を行っている（1，2，3，5）。本年度は，西部育種区から選抜されたクロマツ精英樹の自然交雑苗30家系に対してマツノザイセンチュウを接種して被害状況を調査した。

(2) 材料と方法

供試材料は，東北育種場奥羽事業場内のクロマツ採種園から種子採取して養苗した精英樹の自然交雑苗（3年生苗，苗高20～30cm）30家系と，対照とした九州育種場産のテーダマツ1家系（2年生苗，苗高約50cm）である。これらの供試苗は，平成6年4月上旬，1家系当たり30本ずつ5反復の乱塊法によりビニールハウス内に植栽し，6月24日に線虫接種を行った。使用した線虫は培養線虫「島原」で，苗木1本当たり線虫懸濁液0.1ml（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は，7月下旬頃まではビニールハウス内の気温が35℃を越えた場合にのみ，日中だけビニールの裾上げを行った。それ以後の夏期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。

苗木の発病形態を健全，部分枯れ，枯死の3つに区分し，全供試木を対象に接種後6週目から12週目まで2週間隔で調査を行った。各家系の生存率と健全率を12週目の調査結果から算出し，「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)に従って，テーダマツを対照とした次式によって各家系の抵抗性評点を求めた。

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

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

(3) 結果と考察

供試家系と対照家系の健全率及び生存率の推移を図－1に示した。供試家系全体の健全率は6週目が11%，12週目が2%，生存率は6週目が26%，12週目が5%で，テーダマツの健全率50%，22%及び生存率90%，82%に比べて著しく低かった。

表－1は各家系における12週目の健全率及び生存率を，表－2，3はそれら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。各家系の健全率は0～8.1%，生存率は0～16.1%となり，分散分析結果はいずれも家系間に有意差が認められた。しかし，各家系の抵抗性評点（表－1）は，健全率及び生存率が最も高い飽海1でもP＝11.2であり，いずれの家系もテーダマツに比べて抵抗性が著しく低かった。

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

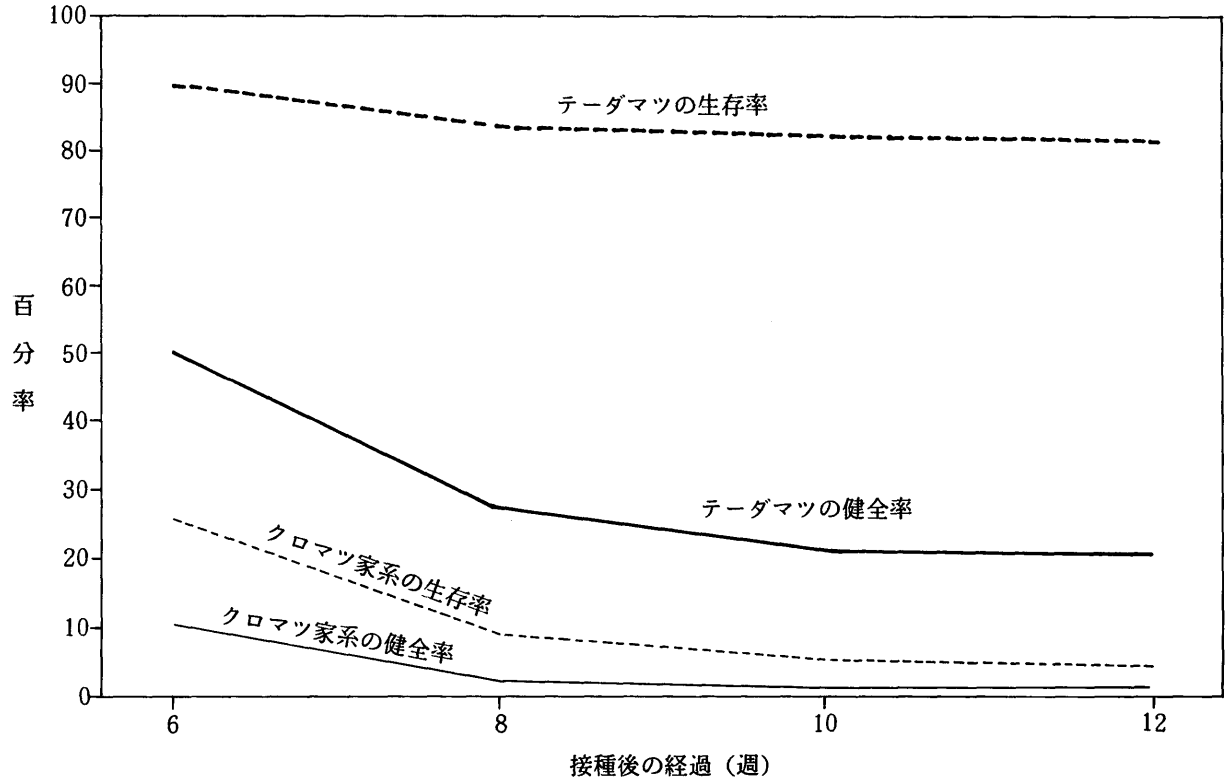
定－平成4年度交配家系接種検定結果－，林木育種センター東北育種場年報 24，48～50，1994

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

5） 寺田貴美雄・那須仁弥・河崎久男・佐々木研：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－，林木育種センター東北育種場年報 25，57～59，1995



図－1　マツノザイセンチュウ接種後の健全率及び生育率の推移

表－1　クロマツ精英樹後代家系のマツノザイセンチュウ検定結果

No.	精英樹名	健全率 (%)	生存率 (%)	抵抗性評点 P
	対照家系（テーダマツ）	21.5	81.8	－
1	鮑海 1	8.1	16.1	11.2
2	山本 101	5.4	11.5	12.3
3	由利 7	1.4	18.2	12.5
4	山本 104	4.8	8.2	12.9
5	山本 103	3.4	5.5	13.5
6	由利 2	2.7	6.7	13.6
7	由利 101	2.8	6.3	13.6
8	由利 4	1.4	7.6	13.8
9	由利 6	2.0	6.2	13.8
10	鶴岡 2	0.7	7.1	14.0
11	南秋田 101	0.7	5.7	14.1
12	能代 2	2.1	2.8	14.2
13	能代 3	1.3	3.3	14.3
14	中頸城 103	0.7	4.3	14.3
15	山本 102	1.4	2.8	14.3
16	村上 1	1.4	2.8	14.3
17	中頸城 101	1.4	2.0	14.4
18	由利 5	0.7	2.8	14.5
19	鮑海 101	0.7	2.0	14.6
20	由利 1	0.8	1.5	14.6
21	能代 101	0.0	2.8	14.7
22	酒田 1	0.0	2.7	14.7
23	本荘 101	0.7	1.4	14.7
24	本荘 2	0.8	0.8	14.7
25	鶴岡 1	0.7	0.7	14.8
26	能代 102	0.0	1.5	14.8
27	由利 3	0.0	1.3	14.8
28	能代 1	0.0	0.7	14.9
29	中頸城 102	0.0	0.0	15.0
30	本荘 1	0.0	0.0	15.0

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	696.49	174.12	6.276**
家系	29	1815.73	62.61	2.257**
誤差	116	3218.24	27.74	

** 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	1820.95	455.24	7.802**
家系	29	4586.49	158.15	2.710**
誤差	116	6768.90	58.35	

** 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

寒冷地におけるマツ材線虫病の被害林分から，抵抗性個体を効率よく選抜するための基礎情報を得る。

平成６年度は，抵抗性候補木の選抜と平成５年度に選抜した抵抗性候補木の被害調査を行った。村上営林署管内の被害率95％の１林分からアカマツ10個体，新発田営林署管内の被害率72％の６林分からアカマツ20個体，合計アカマツ30個体の候補木を選抜した（表－１）。平成５年度に選抜した40個体[1]のうち前橋営（村上）アカマツ19号～40号の22個体について，１年経過後の被害調査を行った。その結果，被害率95％の林分から選抜された12個体については19号，20号，22号，23号，24号，25号の６個体は健全であったが，21号，26号，27号，28号，29号，30号の６個体はマツ材線虫病によって枯死していた。また，被害率70％の林分から選抜された10個体については32号，33号，35号，38号の４個体は健全であったが，31号，34号，36号，37号，39号，40号の６個体は枯死していた。

引用文献

1） 寺田貴美雄・河崎久男・那須仁弥・佐々木　研：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，林木育種センター東北育種場年報　25，60～61，1995

表－１　平成６年度選抜マツノザイセンチュウ抵抗性候補木

候補木名	所在地	樹齢	胸高直径 cm	樹高 m	枝下高 m	成長良否	ザイセンチュウ被害 候補木の残存状況	ザイセンチュウ被害 林分被害率%	標高 m	立地条件 傾斜方位	立地条件 傾斜度	立地条件 土壌型
前橋営（村上）												
アカマツ　41号	新潟県岩船郡神林村葛籠字葛籠山国有林362，り	37	30	16	10	良	孤立	95	50	NW	10	B_D
〃　42号	〃　〃　〃　〃　〃　〃	37	42	11	5	良	点在	95	50	S	5	
〃　43号	〃　〃　〃　〃　〃　〃	37	38	18	8	良	孤立	95	50	SE	5	B_D
〃　44号	〃　〃　〃　〃　〃　〃	37	28	16	11	良	孤立	95	50	SE	5	B_D
〃　45号	〃　〃　〃　〃　〃　〃	37	30	15	8.5	良	孤立	95	50	SW	7	B_D
〃　46号	〃　〃　〃　〃　〃　〃	37	31	15	8	良	点在	95	50	SE	20	B_D
〃　47号	〃　〃　〃　〃　〃　〃	37	25	15	9.5	並	点在	95	50	SW	5	B_D
〃　48号	〃　〃　〃　〃　〃　〃	37	27	13	8	並	点在	95	50	E	15	B_D
〃　49号	〃　〃　〃　〃　〃　〃	37	33	12	6	良	孤立	95	50	S	15	B_D
〃　50号	〃　〃　〃　〃　〃　〃	37	26	16	7	良	孤立	95	50	E	5	B_D
前橋営（新発田）												
アカマツ　51号	新潟県北蒲原郡黒川村塩沢字塩沢山国有林３，い５	46	36	17	12	良	点在	72	110	S	18	B_D
〃　52号	新潟県北蒲原郡黒川村塩沢字塩沢山国有林３，ろ	32	32	17	10	並	点在	72	110	S	20	B_D
〃　53号	新潟県北蒲原郡黒川村塩沢字塩沢山国有林３，い５	46	38	18	13	良	点在	72	110	S	28	$B_D(d)$
〃　54号	〃　〃　〃　〃　〃　〃　〃	46	42	18	14	並	点在	72	110	S	18	B_D
〃　55号	〃　〃　〃　〃　〃　〃　〃	46	34	16	12	並	点在	72	110	W	15	B_D
〃　56号	新潟県北蒲原郡黒川村塩沢字塩沢山国有林３，い３	46	32	16	10	並	群状	72	80	S	20	B_D
〃　57号	〃　〃　〃　〃　〃　〃　〃	46	36	18	11	並	点在	72	80	S	10	B_D
〃　58号	新潟県北蒲原郡黒川村塩沢字塩沢山国有林３，い２	46	30	18	10	並	点在	72	80	S	15	B_D
〃　59号	新潟県北蒲原郡黒川村塩沢字塩沢山国有林３，い１	46	32	18	10	並	点在	72	90	W	10	B_D
〃　60号	〃　〃　〃　〃　〃　〃　〃	46	32	16	8.5	並	点在	72	90	W	10	B_D
〃　61号	〃　〃　〃　〃　〃　〃　〃	46	32	16.5	10	並	点在	72	90	尾根	W10	B_D
〃　62号	新潟県北蒲原郡黒川村塩沢字塩沢山国有林３，い３	46	38	21	14	良	点在	72	80	N	15	B_D
〃　63号	〃　〃　〃　〃　〃　〃　〃	46	28	14	6	並	点在	72	80	－	0	B_D
〃　64号	新潟県北蒲原郡黒川村塩沢字塩沢山国有林３，わ２	47	32	16	12	並	点在	72	80	N	15	B_D
〃　65号	〃　〃　〃　〃　〃　〃　〃	47	28	16.5	12	並	点在	72	80	N	7	B_D
〃　66号	〃　〃　〃　〃　〃　〃　〃	47	40	14	8	並	孤立	72	80	N	32	B_D
〃　67号	〃　〃　〃　〃　〃　〃　〃	47	30	16	12	並	群状	72	80	N	10	$B_D(d)$
〃　68号	〃　〃　〃　〃　〃　〃　〃	47	38	16	13	並	群状	72	80	N	10	$B_D(d)$
〃　69号	〃　〃　〃　〃　〃　〃　〃	47	40	15	10	並	孤立	72	80	N	10	$B_D(d)$
〃　70号	〃　〃　〃　〃　〃　〃　〃	47	42	16	10	良	群状	72	80	N	10	$B_D(d)$

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

スギカミキリ等の害虫に対する抵抗性品種を育成するため，昭和60年度から地域虫害抵抗性育種事業が実施された(2)。この事業によって東北育種基本区からは，スギカミキリ抵抗性候補木533個体が選抜され，それら全個体のさし木クローンが東北育種場内及び同場奥羽事業場内に集植されている。今後は，これら候補木クローンに対する抵抗性検定を行って抵抗性個体を決定する。

このため，寒冷地でのスギカミキリ人工接種方法，及び，これに必要な接種源を確保する手法の確立が必要である。生立木を用いてスギカミキリを増殖させる場合は，樹勢の衰弱が成虫の脱出数を増加させることが推定された(4)ので，本年度は樹勢を衰弱せる方法として環状剥皮の方法を検討した。

(2) 材料と方法

奥羽事業場内に定植されている樹齢25年生のスギ採種木を使用して行った。供試個体数は1処理区が8個体で，合計では4処理区32個体である。供試木の幹は地上3mで切断されている。胸高直径は平均16.9cmである。

環状剥皮処理は，平成3年5月上旬に地上高約20cm位置の幹の半周を幅1.5cm程度剥皮した前年半周区，平成4年4月下旬に幹の半周を剥皮した当年半周区，幹の半周ずつ位置をずらして全周を剥皮した当年全周区，及び，無剥皮の4種類とした。

平成4年4月23日に，全供試木の幹に，地上高50cmから長さ90cmの防虫網を巻き上下をゴムバンドで締めて，その中にスギカミキリ成虫3対を放虫して産卵させた。これらの成虫は，平成4年4月14日～4月23日に奥羽事業場内の被害木から捕獲したものである。

平成4年12月中旬に，供試木を伐倒して放虫部分の丸太を取り，その丸太を網室内において，翌春及び翌々春に脱出した成虫を捕獲した。また，各丸太の脱出孔数を供試個体別脱出頭数とした。

(3) 結　果

表－1に環状剥皮処理別スギカミキリ成虫の脱出頭数を，表－2にそれらの分散分析結果を示した。無剥皮区の脱出頭数は0～12頭，合計31頭，前年半周区は0～15頭，合計37頭，当年半周区は0～39頭，合計69頭，当年全周区は0～12頭，合計47頭で，無剥皮区に比べて各剥皮区の合計脱出頭数は多かったが，処理内の個体変動が大きく，分散分析を行った結果は処理区間に有意差が認められなかった。

成虫の捕獲年については，放虫の翌年である平成5年春の捕獲成虫は全処理区で45頭，全体の25％であった。放虫の翌々年である平成6年春の捕獲成虫は全処理区で139頭，全体の75％であった。

スギカミキリは，暖地では普通1年1世代である(1)が，寒冷地は2年1世代のものがあることが報告されている(3)。本調査では2年1世代の成虫であると思われるものが75％もあった。このことは接種源を確保するうえで重要な知見である。

引用文献

1) 小林富士雄：スギ・ヒノキの穿孔性害虫，創文，166pp，1982

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

表－1 スギ樹幹に対する環状剥皮処理別スギカミキリ成虫の脱出頭数

処理	供試個体別成虫脱出頭数								合計
対照 無剥皮	0	1	1	12	11	0	5	1	31
剥皮 前年半	0	2	0	15	14	2	1	3	37
〃 当年半	0	16	1	0	2	4	39	7	69
〃 当年全	0	12	7	11	5	5	0	7	47

表－2 処理別成虫脱出頭数の分散分析結果

要因	自由度	S. S	M. S	F
処理	3	104. 5	34. 83	0. 533
誤差	28	1829. 5	65. 34	

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

マツバノタマバエに対する抵抗性検定は，供試木を被害地に植栽して検定する方法で行われている。しかし，最近は被害が減少傾向にある。このため，マツバノタマバエの人工接種による検定方法を検討した。

東北地方では，成虫が6～7月に出現してマツの針葉に産卵する。その卵からふ化した幼虫が針葉に虫えいを形成して寄生する。寄生幼虫は11月頃になると虫えいから脱出して地上に落下し，土中で越冬する。それらの幼虫は翌春に羽化して成虫となる。

その生態から，マツバノタマバエについては，1992年10月下旬に被害枝を採取して東北育種場内に設置した網室の地表に敷き，被害枝から幼虫の脱出，越冬によって翌春の成虫出現を期待した。供試木（クロマツ6年生）は，5個体を1個体ずつ鉢植えして網室の中に置いた。1993年6月下旬に成虫が確認されたので，1993年11月2日に各供試木から当年生枝を2本ずつ採取して針葉の被害調査を行った。針葉の被害区分は健全針葉，傷痕針葉，虫えい形成針葉の三つに区分し，その調査結果から産卵率及び寄生率を算出した。

供試個体別針葉の調査結果と産卵率及び寄生率を表－1に示した。産卵率の範囲は17.2～83.3%で，平均は51.3%であった。寄生率については，供試個体No. 1は産卵を受けたが寄生率は極めて低い。すなわち，針葉内に侵入した幼虫が死滅して寄生していない個体である。他の供試個体No. 2～5は寄生率がいずれも90%以上あり，マツバノタマバエに対して非抵抗性の個体であると推定される。以上のように，本調査で得られた供試木の産卵針葉数は，抵抗性判定因子としての産卵率及び寄生率を検討するのに十分なものであった。

（日林東北支誌46，129～130，1994）

表－1　マツバノタマバエの産卵及び寄生状況

供試個体		全	健　全	産卵針葉数			産卵率	寄生率
				傷　痕	虫えい形成	計		
No.	枝番	針葉数	針葉数	針葉数	針葉数		%	%
1	1	151	125	25	1	26	17.2	3.8
	2	174	121	53	0	53	30.5	0
2	1	158	84	6	68	74	46.8	91.9
	2	177	99	2	76	78	44.1	97.4
3	1	113	62	5	46	51	45.1	90.2
	2	111	44	4	63	67	60.4	94.0
4	1	96	16	4	76	80	83.3	95.0
	2	64	13	4	47	51	79.7	92.2
5	1	106	56	1	49	50	47.2	98.0
	2	123	51	3	69	72	58.5	95.8

注）産卵率＝（産卵針葉数／全針葉数）× 100
　　寄生率＝（虫えい形成針葉数／産卵針葉数）× 100

被害地における抵抗性ヒノキ系統の選抜とヒノキ系統間の抵抗性差異の解明

—ヒノキ漏脂病抵抗性候補木および精英樹クローンの *Cistella* 菌に対する接種検定—

河野耕藏・向田稔・高橋誠

(1) 目的

ヒノキの系統によって漏脂病の発病程度に差があることが報告されている。このため本病の被害回避には被害が発生しにくい個体の選抜が必要である。しかし，これまでにはっきり漏脂病抵抗性と呼べる個体の選抜は行われていない。したがって，本課題では被害林分から漏脂病に対して抵抗性を持つと判断される健全個体を選抜し，病原菌として有力な*Cistella*菌などを用いた接種検定を行い，抵抗性個体の選抜および精英樹等の系統間における抵抗性の差異を明らかにする。

(2) 材料と方法

1973年～1979年にすでに選抜保存してある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）計55クローンの58本のつぎ木個体に対して，1993年12月22日に*Cistella*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，*Cistella*菌をまん延させた米糠（フスマ）培地をつめてビニールテープで固定した（以下，接種区と言う）。

なお，人工接種箇所と比較するため接種箇所の反対面の幹上部にコルクボーラーで穴をあけビニールテープで止めたのみの対照（以下，対照区と言う）を設けた。

(3) 結果と考察

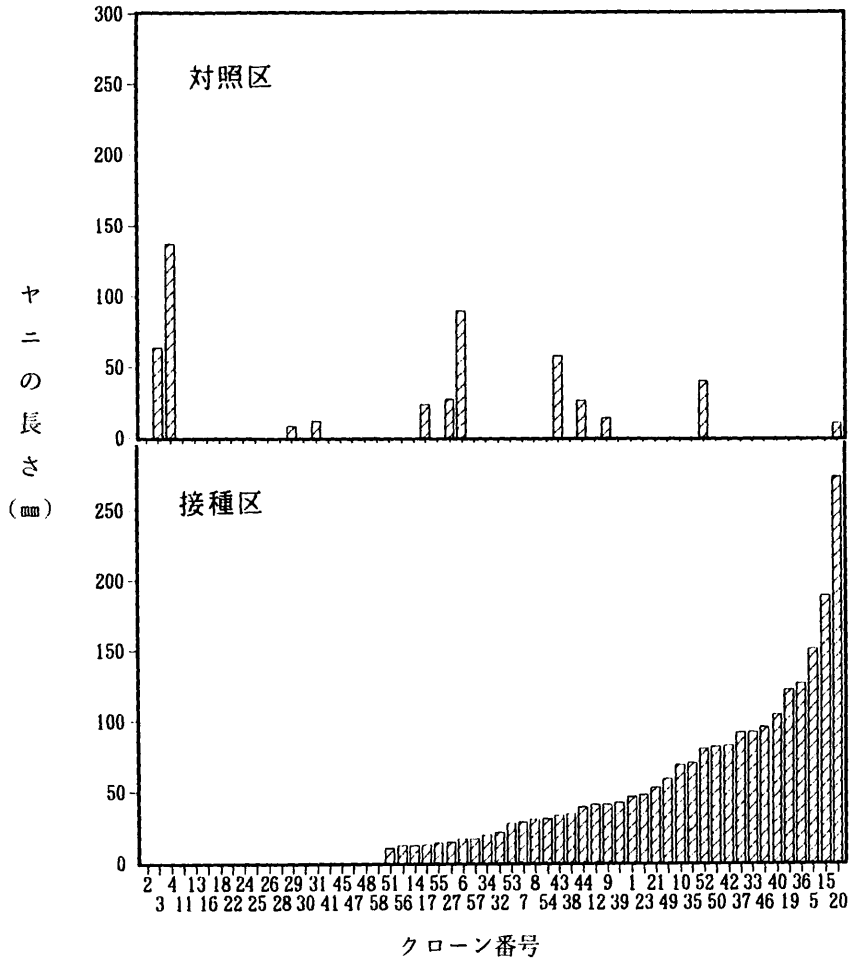
供試木の*Cistella*菌に対する症状の調査を処理後7ケ月を経過した1994年7月と処理後10ケ月を経過した1994年10月の2回調査を行った。調査は傷口より流出した樹脂（ヤニ）の長さを測定した。

その結果を表－1に，供試木の種類ごとの本数，処理部位の高さと太さ，処理後のヤニの長さを示した。図－1に2回目の調査結果からヤニの長さをクローンごとに示した。

ヤニの流出量は，①抵抗性候補木として選出されたものでヤニの流出量が多い傾向を示し，②被害木として選出された個体はヤニの流出量が少ない。③対照として無処理（コルクボーラーで穴のみ）でもヤニの流出が認められる。

表－1　*Cistella* 菌接種個体および対照個体のヤニの大きさ

樹種	クローン数	処理数	菌接種部位				対照部位			
			接種部位		ヤニの長さ		処理部位		ヤニの長さ	
			高さ	直径	1回目	2回目	高さ	直径	1回目	2回目
			cm	mm	mm	mm	cm	mm	mm	mm
抵抗性候補木	41	41	49.0 27～63	48.5 31～68	33.0 0～150	45.2 0～273	69.0 53～85	50.3 35～65	1.1 0～22	5.1 0～58
精英樹	11	11	49.5 45～59	56.8 48～68	23.8 0～65	35.0 0～151	70.5 62～81	56.5 44～66	21.4 0～137	27.7 0～137
被害木	6	6	54.2 48～59	50.1 45～55	12.0 0～18	17.1 0～31	75.7 71～84	54.5 51～56	0 0	0 0
全体	58	58	49.6 27～63	50.2 31～68	29.1 0～150	40.4 0～273	70.0 53～85	51.9 35～66	4.9 0～137	8.8 0～137



図－1　ヒノキつぎ木クローンのヤニの長さ

クローン番号は1～12：精英樹，13～52：漏脂病抵抗性候補木
53～58：漏脂病被害木を示す。

被害地における抵抗性ヒノキ系統の選抜とヒノキ系統間の抵抗性差異の解明

―ヒノキ漏脂病抵抗性個体の激害林分からの選出―

河野耕藏・向田稔・高橋誠・植田守

1 目的

ヒノキ漏脂病の被害林分において，被害を受けている個体と全く被害を受けていない個体が存在する。このため本病の被害回避に対し，選抜による抵抗性育種の可能性が示唆される。このことから東北育種場では，抵抗性育種を効率的に進めるため，東北地方の激害林分から抵抗性候補木の選出を行う。

2 抵抗性個体の選出要領

1) 選出基準

ヒノキ漏脂（病）症状の被害率が80％以上の激害林分から単木的に健全な個体を選出する。

抵抗性候補木は，選抜しようとする健全木を中心として同一条件とみなされる0.02haの区域を調査し，次の基準によって選出する。なお，調査記録は，ヒノキ漏脂病抵抗性候補木調査票による（様式－1，様式－2）。

① 抵抗性候補木として無被害木を選出する。この無被害木を中心とした調査区域内の個体の殆どは被害を受けているものとする。

② 抵抗性候補木は，調査区域内で平均以上の生育を示している個体とする。

③ 抵抗性候補木は，幹の曲り，二股などの著しい欠点がなく，かつ，クローネの特に大きくないものとする。

2) 抵抗性候補木の名称

抵抗性候補木の名称は次の例による。『 例：耐ヒノキ漏脂 青森営1号 』

ただし，予備選出では次のように営林署名を番号の前につける。『 耐ヒノキ漏脂 石巻1号 』

3 激害林分からの抵抗性個体の選出

1995年1月下旬から2月上旬にかけて宮城県牡鹿町（石巻営林署管内）及び福島県いわき市（勿来営林署管内）においてヒノキ漏脂病の激害林分から抵抗性候補木を選出した。その選出した個体を表－1及び表－2に示す。

① 宮城県牡鹿町：樹齢65～82年生の3林分から抵抗性候補木10個体と，被抵抗性（被害木）2個体を選出した。これらの抵抗性個体周囲の被害率は78～94％であった。

② 福島県いわき市：樹齢35～38年生の2林分から抵抗性8個体，被抵抗性（被害木）1個体を選出。抵抗性個体周囲の被害率は，84～98％であった。

4 選出個体の穂木保存とクローン増殖

① 穂木の採穂と保存：穂木の採穂は，抵抗性個体の選出と同時に1月下旬～2月上旬に採穂し，穂木はクローン増殖する5月上旬まで－3～－5℃で冷凍保存した。

② クローン増殖：選出個体は，つぎ木によりクローン増殖を５月上旬に行い，台木にはサワラを用いた。それぞれ個体ごとの活着率は表－３に示すとおりで，最も低い63％から最も高いものは100％であり，全平均89.4％と高い活着率を示した。

5 選出個体の取り扱い

激害林分において健全個体が存在することは，被害抵抗性に対し遺伝的変動量の大きいことが示めされているものと推定されることから，選抜された個体が十分な抵抗性を有するかは，その接種検定の結果によるが，それには種苗を事業的に供給できるまでには長期間を要する。したがって，早期に抵抗性種苗を供給を可能にする対策が必要である。

① 早期供給対策：選出された抵抗性候補木で採種園を造成し，早期に抵抗性種苗の供給を行う。これにより，これまでの事業用種子よりも，はるかに抵抗性のある種苗が供給できる。

② 長期供給対策：一方では抵抗性候補木に対して接種検定の結果から，より抵抗性の優れた個体を選抜し，採種園の造成を行うものである。

ヒノキ漏脂病抵抗性候補木調査票

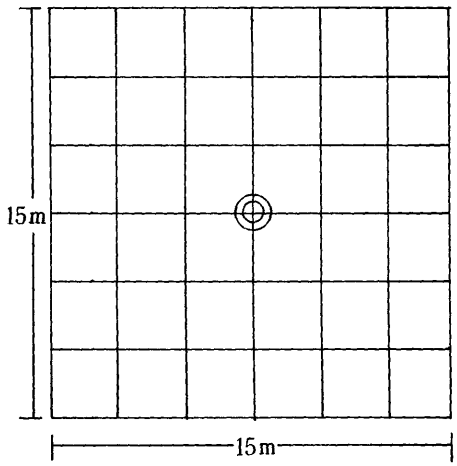
様式 1

選出理由		予備選出名	耐ヒノキ漏脂　　号
選調出査木記の録	樹　齢　　枝　下　高 更新年　　枝下高／樹高 樹　高　　胸高直径 材　積　　クローネ直径	予備選出年月日　　年　月　日 調査員 審査年月日　　年　月　日 審査員	
地況	海抜高　　傾斜角度　　傾斜方位 局所地形：山頂緩斜面　山頂急斜面　山腹平衡斜面　山腹凸形斜面　山腹凹形斜面　山腹侵蝕面 山脚堆積面　崖錐　扇状地　段丘　沖積堆積地　洪積地　台地　湿地 土壌型　　A層の深さ　　土　性：砂土　砂壌土　壌土　埴壌土　埴土 土壌水分：乾　適　湿　　土壌深度：深　中　浅		
林況	更新年度　　タネ，苗木の産地 林　型　　混交樹種と割合 現在迄の手入：除伐　　回，間伐　　回 地床植物		
候補木名	耐ヒノキ漏脂青森営　　号	所在地	市　町 郡　村　字　国有林　林小班

様式 2

選出木の調査記録	
枝張り度	樹　幹
枝の太さ	落枝性

抵抗性候補木調査見取図



注）◎印は候補木とし，以外の調査木は番号で見取図に表わす。
　また，調査野帳Noと同じ個体とする。

調　査　野　帳

No.	胸高直径	樹　高	被害程度
抵			健
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

No.	胸高直径	樹　高	被害程度
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			

被害程度の区分
- 健－無被害木
- 軽－患部が1か所で小さく，樹脂の流出はあるが，樹幹の不整形が見られない被害
- 中－軽と重の中間の被害
- 重－患部が2か所以上あるもの，または1か所でも患部が大きくV字状の被害

表－1　平成６年度ヒノキ漏脂病抵抗性個体選出一覧表

番号	抵抗性個体名	選出年	候補木名	選出場所
	耐ヒノキ漏脂	年		
1	〃　青森営77号	1995	石巻１号	宮城県牡鹿郡牡鹿町大字新山浜字新山国有林21林班る４小班
2	〃　青森営78号	〃	石巻２号	宮城県牡鹿郡牡鹿町大字新山浜字新山国有林21林班る４小班
3	〃　青森営79号	〃	石巻３号	宮城県牡鹿郡牡鹿町大字新山浜字新山国有林21林班る４小班
4	〃　青森営80号	〃	石巻４号	宮城県牡鹿郡牡鹿町大字十八成浜字疣石山国有林19林班わ11小班
5	〃　青森営81号	〃	石巻５号	宮城県牡鹿郡牡鹿町大字十八成浜字疣石山国有林19林班わ11小班
6	〃　青森営82号	〃	石巻６号	宮城県牡鹿郡牡鹿町大字十八成浜字疣石山国有林19林班わ11小班
7	〃　青森営83号	〃	石巻７号	宮城県牡鹿郡牡鹿町大字十八成浜字疣石山国有林19林班わ６小班
8	〃　青森営84号	〃	石巻８号	宮城県牡鹿郡牡鹿町大字十八成浜字疣石山国有林19林班わ６小班
9	〃　青森営85号	〃	石巻９号	宮城県牡鹿郡牡鹿町大字十八成浜字疣石山国有林19林班わ６小班
10	〃　青森営86号	〃	石巻10号	宮城県牡鹿郡牡鹿町大字十八成浜字疣石山国有林19林班わ６小班
11	〃　前橋営１号	1995	勿来１号	福島県いわき市田人町大字黒田字塩ノ平国有林70林班る２小班
12	〃　前橋営２号	〃	勿来２号	福島県いわき市田人町大字黒田字塩ノ平国有林70林班る２小班
13	〃　前橋営３号	〃	勿来３号	福島県いわき市田人町大字黒田字塩ノ平国有林70林班る２小班
14	〃　前橋営４号	〃	勿来４号	福島県いわき市田人町大字黒田字塩ノ平国有林70林班る２小班
15	〃　前橋営５号	〃	勿来５号	福島県いわき市田人町大字黒田字塩ノ平国有林71林班ち１小班
16	〃　前橋営６号	〃	勿来６号	福島県いわき市田人町大字黒田字塩ノ平国有林71林班ち１小班
17	〃　前橋営７号	〃	勿来７号	福島県いわき市田人町大字黒田字塩ノ平国有林71林班ち１小班
18	〃　前橋営８号	〃	勿来８号	福島県いわき市田人町大字黒田字塩ノ平国有林71林班か小班

表－2　平成６年度ヒノキ漏脂病被害木選出一覧表

番号	被害木名	選出年	選出場所
	ヒノキ漏脂病被害木	年	
1	〃　石巻１号	1995	宮城県牡鹿郡牡鹿町大字新山浜字新山国有林21林班る４小班
2	〃　石巻２号	〃	宮城県牡鹿郡牡鹿町大字十八成浜字疣石山国有林19林班わ６小班
3	〃　勿来１号	〃	福島県いわき市田人町大字黒田字塩ノ平国有林70林班る２小班

ヒノキ漏脂病抵抗性個体				周囲木			立地条件				備考
樹齢	樹高	胸高直径	被害程度	平均樹高	平均胸高直径	被害率	標高	傾斜方位	傾斜角度	土壌型	
年	m	cm		m	cm	%	m		°		
77	19	31.0	健	15.6	27.4	90.0	340	SE	25	rBB	
77	18	27.5	健	17.1	28.4	94.1	380	SE	30	rBB	
77	17	25.4	健	16.8	25.1	92.3	320	SE	35	rBB	
82	19	52.0	健	17.5	46.5	88.9	230	SW	20	Blc	
82	17	36.0	健	17.4	38.3	77.8	230	SW	20	Blc	
82	18	40.0	健	17.1	36.8	81.8	230	SW	25	Blc	
65	18	44.0	健	17.6	42.9	89.0	240	SE	19	Blc	
65	18	34.0	健	17.4	40.2	90.0	240	SE	24	Blc	
65	18	38.0	健	15.7	26.3	85.7	240	SE	18	Blc	
65	18	25.0	健	16.4	30.3	90.9	240	NE	24	Blc	
37	17	24.2	健	15.9	18.2	92.3	530	SE	24	BDd	
37	16	22.2	健	14.9	19.6	95.0	530	SE	23	BDd	
37	13	24.4	健	13.1	17.8	84.4	530	SE	5	BDd	
37	15	24.2	健	13.8	18.5	84.6	530	SE	14	BDd	
35	15	20.0	健	13.5	17.0	97.8	460	SE	28	BB	
35	16	22.8	健	13.7	19.1	95.7	460	SE	30	BB	
35	17	22.2	健	14.6	15.7	96.8	460	SE	30	BB	
38	16	21.4	健	14.7	18.8	90.0	420	SE	23	BDd	

ヒノキ漏脂病被害木				周囲木			立地条件				備考
樹齢	樹高	胸高直径	被害程度	平均樹高	平均胸高直径	被害率	標高	傾斜方位	傾斜角度	土壌型	
年	m	cm		m	cm	%	m		°		
77	16	32.0	重	14.5	27.8	100.0	360	SE	26	rBB	
65	16	24.0	重	16	28.7	85.7	240	SE	18	Blc	青森営85号の周囲木
37	16	21.4	重	14.9	19.6	95.0	530	SE	23	BDd	前橋営2号の周囲木

表－3　ヒノキ抵抗性個体のつぎ木活着率

つぎ木年月日（1995. 5. 1 ～ 5. 2）

穂木の受入番号	ヒノキ漏脂病抵抗性候補木個体名	旧選抜個体名	つぎ木本数	つぎ木活着率（10月26日）		備考
				生存数	%	
	耐ヒノキ漏脂					
1995 － 77	〃　青森営77号	石巻1号	40	33	82. 5	
－ 78	〃　青森営78号	石巻2号	40	35	87. 5	
－ 79	〃　青森営79号	石巻3号	40	39	97. 5	
－ 80	〃　青森営80号	石巻4号	40	38	95. 0	
－ 81	〃　青森営81号	石巻5号	40	36	90. 0	
－ 82	〃　青森営82号	石巻6号	40	40	100. 0	
－ 83	〃　青森営83号	石巻7号	40	30	75. 0	
－ 84	〃　青森営84号	石巻8号	40	40	100. 0	
－ 85	〃　青森営85号	石巻9号	40	39	97. 5	
－ 86	〃　青森営86号	石巻10号	40	39	97. 5	
－ 87	被害木　石巻1号	石巻（被）1号	40	40	100. 0	
－ 88	被害木　石巻2号	石巻（被）2号	40	29	72. 5	
	小　計		480	438	91. 3	
	耐ヒノキ漏脂					
1995 － 89	〃　前橋営1号	勿来1号	48	42	87. 5	
－ 90	〃　前橋営2号	勿来2号	40	39	97. 5	
－ 91	〃　前橋営3号	勿来3号	40	32	80. 0	
－ 92	〃　前橋営4号	勿来4号	40	25	62. 5	
－ 93	〃　前橋営5号	勿来5号	40	39	97. 5	
－ 94	〃　前橋営6号	勿来6号	40	30	75. 0	
－ 95	〃　前橋営7号	勿来7号	40	36	90. 0	
－ 96	〃　前橋営8号	勿来8号	40	39	97. 5	
－ 97	被害木　勿来1号	勿来（被）1号	40	38	95. 0	
	小　計		368	320	87. 0	
	合　計		848	758	89. 4	

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・河野耕藏・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6年度の実行内容と結果

本年度の交配は，東部育種区では耐寒性と成長の二つの形質に主眼をおいて行い，西部育種区では雪害抵抗性に主眼をおいて行った。

東北育種基本区東部育種区では，耐寒性候補木×精英樹の48組合せ（♀5×♂3が2セットと♀6×♂3が1セット）の交配を行った。西部育種区では，雪害抵抗性候補木間の60組合せ（♀5×♂4×3セット）の交配を行った。いずれの場合も交配様式は要因交配組合せである。

東部育種区については東北育種場内の温室で養苗した耐寒性候補木のつぎ木苗を交配母樹に用い，西部育種区については奥羽事業場構内のクローン集植所および採種園に植栽されている雪害抵抗性候補木クローンを交配母樹に用いた。これらの母樹に1993年7月にジベレリン処理を行い，花芽を誘導した。受粉作業は1994年2月～3月に行った。

球果の採取及び種子の脱粒，精選は1994年10月に行った。

平成6年度の交配による種子生産状況等を表－1に，各交配組み合わせごとの種子の生産量を表－2，3に示す。

表－1　平成6年度の交配実行結果

育種区	区　分	実行量または生産量	
		全　体	1組合せあたり
東部育種区	供試雌花数（個）	4,581	95（ 8 ～ 258）
	球果生産数（個）	2,532	48（ 3 ～ 175）
	結　果　率（%）	55.3	55.3（ 9 ～ 94）
	種子生産量（g）	211.5	4.4（ 0.1 ～ 17.6）
	種子収率（%）	7.9	7.9（ 1.4 ～ 12.7）
西部育種区	供試雌花数（個）	17,306	270（ 110 ～ 557）
	球果生産数（個）	11,664	182（ 0 ～ 543）
	結　果　率（%）	64.5	64.5（ 0 ～ 100）
	種子生産量（g）	744.7	11.6（ 0 ～ 53.9）
	種子収率（%）	7.5	7.5（ 0 ～ 13.2）

表－2　交配組合せごとの種子生産量（東部）

セット1

♀＼♂	耐寒青森営 2	耐寒青森営1008	耐寒青森営 67	合　計	平　均
耐寒青森営 15	4. 85	5. 32	9. 02	19. 19	6. 40
耐寒青森営 93	5. 36	3. 95	5. 04	14. 35	4. 78
耐寒青森営137	1. 24	1. 56	1. 71	4. 51	1. 50
耐寒青森営186	14. 56	6. 40	4. 55	25. 51	8. 50
脇野沢 3	1. 02	0. 25	0. 07	1. 34	0. 45
合　計	27. 03	17. 48	20. 39	64. 90	
平　均	5. 41	3. 50	4. 08		

セット2

♀＼♂	耐寒青森営166	気仙 4	大間 7	合　計	平　均
耐寒青森営 63	8. 44	8. 20	10. 09	26. 73	8. 91
耐寒青森営 45	2. 53	2. 25	2. 36	7. 14	2. 38
耐寒青森営 11	5. 28	7. 93	17. 63	30. 84	10. 28
上閉伊 14	0. 79	0. 86	0. 40	2. 05	0. 68
下北 4	4. 66	2. 43	3. 70	10. 79	3. 60
合　計	21. 70	21. 67	34. 18	77. 55	
平　均	4. 34	4. 33	6. 84		

セット3

♀＼♂	寒風岩手120	今別 7	上閉伊 3	合　計	平　均
耐寒青森営143	9. 16	6. 51	3. 41	19. 08	6. 36
耐寒青森営 48	3. 91	3. 03	2. 12	9. 06	3. 02
耐寒青森営 53	9. 14	10. 49	6. 85	26. 48	8. 83
西津軽 4	1. 13	2. 26	2. 32	5. 71	1. 90
三本木 1	0. 35	0. 66	0. 47	1. 48	0. 49
上北 3	3. 64	0. 90	2. 68	7. 22	2. 41
合　計	27. 33	23. 85	17. 85	69. 03	
平　均	4. 56	3. 98	2. 98		

表－3　交配組合せごとの種子生産量（西部）

セット1

♀＼♂	前橋営 6	山形県33	山形県67	山形県72	合　計	平　均
秋田営 11	9. 36	10. 38	6. 81	8. 74	35. 29	8. 82
秋田営 19	12. 72	16. 14	14. 35	14. 44	57. 65	14. 41
秋田県 40	8. 32	8. 19	11. 68	13. 63	41. 82	10. 46
山形県 7	6. 68	15. 28	6. 64	12. 99	41. 59	10. 40
山形県 32	8. 73	12. 63	8. 01	2. 45	31. 82	7. 96
合　計	45. 81	62. 62	47. 49	52. 25	208. 17	
平　均	9. 16	12. 52	9. 50	10. 45		

セット2

♀＼♂	山形県21	山形県63	山形県68	山形県75	合　計	平　均
秋田営 13	33. 57	53. 86	42. 11	33. 36	162. 90	40. 73
前橋営 4	13. 99	21. 32	9. 74	17. 55	62. 60	15. 65
秋田県 65	7. 35	4. 65	5. 61	5. 74	23. 35	5. 84
山形県 16	2. 65	7. 53	10. 74	15. 94	36. 86	9. 22
山形県 78	0. 51	2. 89	0. 00	1. 84	5. 24	1. 31
合　計	58. 07	90. 25	68. 20	74. 43	290. 95	
平　均	11. 61	18. 05	13. 64	14. 89		

セット3

♀＼♂	山形県27	山形県65	山形県70	新潟県10	合　計	平　均
秋田営 14	11. 23	7. 81	6. 48	1. 58	27. 10	6. 78
前橋営 12	48. 77	40. 09	40. 74	41. 25	170. 85	42. 71
山形県 3	2. 91	2. 67	8. 16	1. 47	15. 21	3. 80
山形県 26	1. 77	4. 21	9. 57	6. 64	22. 19	5. 55
新潟県 21	4. 71	1. 82	2. 91	0. 83	10. 27	2. 57
合　計	69. 39	56. 60	67. 86	51. 77	245. 62	
平　均	13. 88	11. 32	13. 57	10. 35	744. 74	

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みいだすために，スギ精英樹クローンの耐陰性を検定する。

(2) 材料と方法

材料は東部育種区から選抜された精英樹のうち，150クローンについて3回に分けて検定する。検定方法は，人工庇陰施設を作り，3年間庇陰下の状況で，精英樹クローンの低照度に対する感受性を判定する。

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クローン当たりの本数は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，4年，6年に3回に分けて検定地を設定した。設定箇所についてクローン本数及び植栽本数を表－1に示した。

3号庇陰区は，平成6年4月21日に定植を行った。植栽クローン名は，表－2のとおりである。

表－1　設定箇所のクローン数及び植栽本数

検定地	設定年	調査期間	クローン数	1クローン当たり本数	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
2号	平成4年	平成4～6年	63	45本（　〃　×　15本）	2,835
3号	平成6年	平成6～8年	35	45本（　〃　×　15本）	1,575

表－2　平成6年度設定3号検定地定植クローン名

No.	クローン名	No.	クローン名	No.	クローン名	No.	クローン名
1	局）青森 1	10	増川 4	19	碇ケ関 2	28	横浜 1
2	局）青森 9	11	増川 13	20	碇ケ関 4	29	盛岡 7
3	今別 2	12	金木 1	21	碇ケ関 6	30	水沢 3
4	今別 4	13	深浦 1	22	黒石 7	31	一関 4
5	今別 6	14	深浦 4	23	黒石 11	32	一関 5
6	今別 10	15	弘前 1	24	脇野沢 1	33	宮古 2
7	今別 11	16	弘前 7	25	脇野沢 3	34	白石 8
8	今別 14	17	大鰐 3	26	むつ 1	35	中新田 2
9	増川 3	18	碇ケ関 1	27	むつ 3		

なお，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，苗木の形態等をおこなったが，その調査内容を表－3に示した。

苗木形態は，次の区分により指数評価を行った。

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－3　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4年に設定され，6年秋に調査が終了した2号検定地の処理区別調査結果を表－4に示した。

表－4　2号検定地の処理区別調査結果

処理区	平成4年春		平成6年秋		
	樹高 (cm)	苗木形態指数	樹高 (cm)	苗木形態指数	枯損率 (%)
相対照度10%	43.6 28.3～57.1	4.7 3.7～5.0	70.6 37.3～99.4	4.2 3.3～5.0	3.2 0～26.7
相対照度30%	42.1 26.8～55.4	4.8 3.8～5.0	78.3 38.6～111.8	4.6 3.5～5.0	2.7 0～26.7
対照	41.3 26.7～55.3	4.9 3.9～5.0	127.3 60.9～180.1	5.0 4.6～5.0	0.3 0～6.7

平成4年春設定当時の状況は，平均樹高では相対照度10％区が43.6cm，同30％区が42.1cm，対照41.3cm，平均苗木形態指数ではそれぞれ4.7，4.8，4.9であった。

平成6年秋の結果では，平均樹高では相対照度10％区が70.6cm，同30％区が78.3cm，対照が127.3cmで，平均苗木形態指数がそれぞれ4.2，4.6，5.0であった。また，枯損率はそれぞれ3.2％，2.7％，0.3％であった。

さらに，同検定地の3成長期を経過した平成6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－5に示した。

表－5　2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％			対照		
	樹高伸長量 (cm)	苗木形態指数	枯損率 (%)	樹高伸長量 (cm)	苗木形態指数	枯損率 (%)	樹高伸長量 (cm)	苗木形態指数	枯損率 (%)
今別 3	47.2	5.0	6.7	59.4	5.0	6.7	113.6	5.0	
石巻 1	45.1	4.7		55.5	4.9		129.0	5.0	
増川 14	42.3	4.8	20.0	51.4	4.9	13.3	91.4	5.0	
脇野沢 5	40.1	4.7	6.7	61.7	5.0		104.5	5.0	
古川 1	39.8	4.4	6.7	58.4	4.9	6.7	110.5	5.0	
古川 6	36.6	4.4		46.7	5.0		107.6	5.0	
岩泉 1	36.2	4.6		50.9	5.0	6.7	100.3	5.0	
久慈 1	35.2	4.7		38.7	5.0		112.5	5.0	
局）青森 3	35.0	4.5	20.0	43.2	4.4	13.3	105.9	5.0	6.7
大槌 2	35.0	4.7	6.7	43.7	4.3		109.1	5.0	6.7
古川 4	33.4	4.6		48.2	4.7		95.2	4.9	
花巻 5	33.1	4.6		42.9	5.0		98.4	5.0	
増川 8	32.4	4.5	26.7	41.1	4.9	13.3	76.1	5.0	

（表－5つづき）

クローン名	相対照度10％			相対照度30％			対照		
	樹高伸長量（cm）	苗木形態指数	枯損率（％）	樹高伸長量（cm）	苗木形態指数	枯損率（％）	樹高伸長量（cm）	苗木形態指数	枯損率（％）
局）白石 7	31.0	4.1		39.0	4.7		84.0	5.0	
局）青森 8	30.8	4.2		40.8	5.0		88.2	5.0	
増川 2	30.4	4.7	6.7	38.4	4.9		70.9	5.0	
鰺ケ沢 8	30.2	3.9		29.6	4.9		85.3	5.0	
大船渡 2	29.8	4.1		36.6	4.5		65.4	5.0	
今別 7	29.6	4.7	20.0	47.7	5.0	26.7	106.9	5.0	
田山 1	29.6	4.7	6.7	40.8	4.6		93.0	5.0	
局）青森 2	29.5	4.4	6.7	40.1	4.9	13.3	82.6	5.0	
横浜 2	29.3	4.6		44.8	4.6		116.3	5.0	
仙台 5	29.0	4.5		39.8	4.6		94.3	5.0	
花巻 6	28.8	4.1		43.0	4.7		86.9	5.0	
鰺ケ沢 7	28.8	4.1		47.0	4.6		102.4	5.0	
水沢 6	27.6	4.1		30.7	4.2		85.1	5.0	
大船渡 4	27.3	4.3		41.6	4.9		136.4	5.0	
弘前 4	26.6	3.8		25.2	4.5		78.5	5.0	
一関 1	26.4	4.3		35.6	4.7	6.7	106.6	5.0	
中里 1	26.3	3.9		36.4	4.9		83.2	5.0	
水沢 2	26.1	4.2		38.6	4.9		85.8	5.0	
大鰐 7	25.6	3.8		35.3	4.7		68.4	5.0	
大畑 2	25.6	4.5		27.8	4.6		59.3	5.0	
大間 7	25.3	3 8		35.5	4.9		87.6	5.0	
三本木 7	25.3	4.5	13.3	37.3	4.9	6.7	72.4	5.0	
局）白石 3	25.1	3.9		36.7	4.6		97.8	5.0	
水沢 9	25.0	3.8		34.2	4.9		90.4	5.0	
深浦 3	24.3	4.2		33.8	4.5		88.1	5.0	
古川 2	24.2	4.3		36.0	4.4	6.7	87.3	5.0	
深浦 5	24.1	4.3		28.1	4.6		92.0	5.0	
大船渡 3	24.0	4.2		29.4	4.6		57.8	5.0	
大間 6	23.7	3.7		28.8	4.5		64.5	5.0	
大間 5	23.6	4.1		33.2	4.6		96.0	5.0	
増川 11	23.1	4.4	6.7	34.6	4.6		86.0	5.0	
弘前 2	22.6	3.5		28.9	4.0	6.7	68.8	5.0	
局）岩手 1	22.3	3.8		36.7	4.5		62.6	5.0	
黒石 10	22.1	4.2		29.5	4.5		69.6	5.0	
花巻 4	22.1	4.3		35.8	4.9		80.0	5.0	
鰺ケ沢 2	22.0	3.8		32.3	4.7		84.7	5.0	
増川 10	21.8	4.4	13.3	25.3	4.2		76.0	5.0	
宮古 1	21.7	4.3	6.7	29.0	4.9	6.7	104.2	5.0	
水沢 4	21.1	4.3		24.0	4.1		90.0	5.0	
金木 4	21.0	4.2		24.8	4.9	6.7	63.4	5.0	
碇ケ関 7	21.0	4.2		29.1	4.5		84.4	5.0	
遠野 3	21.0	4.5		26.4	4.1		62.8	5.0	
一関 2	19.6	4.1		27.2	4.7		75.6	5.0	
遠野 4	19.5	4.1	13.3	32.8	4.9	13.3	85.8	5.0	
盛岡 11	18.3	4.1		30.7	4.7	6.7	73.0	5.0	
黒石 3	18.1	4.1	13.3	23.5	4.3	6.7	62.5	5.0	
一関 3	17.9	3.3		25.8	4.2		77.6	5.0	
水沢 1	17.8	3.4		21.8	3.9		48.8	5.0	6.7
盛岡 5	16.7	3.8		19.9	3.7		60.6	5.0	
盛岡 6	9.0	3.3		11.8	3.5		34.2	4.6	
平均	27.0	4.2	3.2	36.2	4.6	2.6	86.0	5.0	0.3

クローン平均の樹高伸長量では，相対照度10％区が27.0cm，同30％区が36.2cm，対照が86.0cmであった。また，苗木形態指数は相対照度10％区では植栽当時4.7のものが平成6年秋には4.2，同30％区では4.8が4.6に低下している。逆に対照区では4.9が5.0と向上している。

今後，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）

佐　藤　亜樹彦

(1) 目　的

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

(2) 材料と方法

西部育種区から選抜されたスギ精英樹54クローンおよび雪害抵抗性候補木39クローン（人工林52個体，天然林41個体）計93クローンを用いて人工庇陰による耐陰性の検定を行った。苗木は，2床3年生のさし木苗を平成4年6月奥羽事業場構内に植栽し，検定地の樹高，根元径，枝張りを平成6年11月に調査した。検定処理区等の内容は表－1に示すとおりである。

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	356	96.7
B区（人工庇陰）	相対照度　30%	93	3 ～ 4	368	360	97.8
C区（裸　地）	相対照度 100%	90	3 ～ 4	362	351	97.0

表－2　評価基準

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

調査は，植栽から3成長期の成長を測定し，その成長量から耐陰性の評価を行った。

耐陰性の評価基準は，各処理区およびクローン毎の伸長量（3年目の苗高－植栽時の苗高）と苗長比（3年目の苗高／植栽時の苗高）から偏差値を求め評価基準を5段階に区分し表－2に示した。その評価値の範囲は表－3のとおりである。

表－3　評価値の範囲

評価	伸　長　量			苗　長　比		
	A　区	B　区	C　区	A　区	B　区	C　区
5	24.6 ～ 36.5	49.8 ～ 76.3	119.1 ～ 161.2	1.48 ～ 1.83	1.85 ～ 2.09	3.10 ～ 3.58
4	18.5 ～ 24.5	36.0 ～ 49.7	90.2 ～ 119.0	1.37 ～ 1.47	1.67 ～ 1.84	2.69 ～ 3.09
3	12.4 ～ 18.4	22.3 ～ 35.9	61.3 ～ 90.1	1.26 ～ 1.36	1.48 ～ 1.66	2.28 ～ 2.68
2	6.4 ～ 12.3	8.5 ～ 22.2	32.4 ～ 61.2	1.14 ～ 1.25	1.30 ～ 1.47	1.87 ～ 2.27
1	5.5 ～ 6.3		17.3 ～ 32.3		1.24 ～ 1.29	1.60 ～ 1.86

(3) 結　果

3成長期の全体の伸長量平均は，庇陰A区（10%）が15.5cm，庇陰B区（30%）が29.2cm，無庇陰のC区で75.8cmであった。苗長比平均は，A区が1.31，B区が1.58，C区では2.48であった。又，苗木の枯損率は，A区が3.3%，B区が2.2%，C区では3.0%であった。

伸長量および苗長比で行った評価の結果を表－4に示した。各処理区において伸長量，苗長比の評価が全て4～5にランクされたクローンを表－5に示し，又，評価が全て1～2にランクされたクローンを表－6に示した。伸長量，苗長比ともに成長量の良好なクローンは高田7，高田8，秋田営26，秋田営112，前橋営7号の5クローンであった。特に前橋営7号は全て5であった。一方，伸長量，苗長比とも劣ったクローンは能代4，能代109，秋田106，秋田営18，秋田営115，秋田営118号の6クローンであった。

表－4　耐陰性評価一覧表

クローン名	伸長量			苗長比		
	A	B	C	A	B	C
早口 5	3	2	1	4	4	2
能代 4	2	2	2	2	2	2
大曲 2	3	3	3	3	3	3
大曲 3	2	2	3	2	2	3
増田 1	2	2	3	3	2	4
湯沢 1	3	2	2	3	2	3
鶴岡 1	4	4	5	3	4	5
新庄 1	4	3	3	3	2	2
真室川 1	3	4	3	3	3	3
向町 1	3	3	2	3	3	1
山形 1	3	3	3	3	2	2
山形 3	3	2	4	2	2	3
小国 1	2	3	4	3	3	4
上小阿仁 101	3	2	2	3	1	2
上小阿仁 103	3	3	3	3	3	3
上小阿仁 104	2	3	3	2	3	3
上小阿仁 105	3	2		4	3	
上小阿仁 106	3	2		4	3	
上小阿仁 107	3	2	2	3	2	2
合川 101	2	2	2	2	2	3
能代 101	3	2	2	3	2	3
能代 102	3	2	1	5	4	1
能代 103	2	2	3	2	2	4
能代 104	3	2	2	3	3	2
能代 105	3	2	3	4	3	4
能代 106	2	2	2	2	3	3
能代 107	2	2	2	4	3	2
能代 108	2	2	2	3	1	2
能代 109	2	2	2	2	2	2
能代 110	3	3	3	3	3	3
能代 111	2	2	2	2	1	3
能代 112	4	2	2	4	2	2
能代 113	2	3	3	3	3	3
秋田 101	3	3	4	3	2	4
秋田 102		2	1		5	2
秋田 103	2	2	3	2	3	4
秋田 104	2	2	2	3	2	2
秋田 105	4	3	2	4	3	2
秋田 106	2	2	1	3	2	1
村上 4	5	3	4	4	4	4
新発田 3	2	3	3	2	2	3
長岡 2	3	3	3	3	3	3
長岡 3	4	4	2	3	4	2
長岡 4	2	4	4	2	3	4
六日町 1	4	4	4	3	4	3
六日町 4	5	4	4	4	4	3
高田 1	4	5	5	3	5	4
高田 2	4	4	3	2	3	2
高田 4	3	4	3	3	4	3
高田 5	3	4	4	3	5	4
高田 6	3	3	2	3	3	1
高田 7	5	4	5	4	4	4
高田 8	5	5	5	4	5	4
高田 9	4	4	5	3	4	4
秋田営 8	4	4	4	3	5	4
秋田営 9	2	3	3	2	3	2
秋田営 10	4	4	4	3	4	4
秋田営 11	5	4	3	4	3	3
秋田営 13	4	4	3	4	5	3
秋田営 14	3	3	3	3	3	3
秋田営 17	3	2	3	2	2	2
秋田営 18	2	2	2	2	2	2
秋田営 19	4	3	4	2	3	3
秋田営 20	2	4	4	5	4	4
秋田営 26	5	5	4	5	4	4
秋田営 28	3	4	3	4	4	3
秋田営102	2	2	2	3	3	3
秋田営104	1	2	3	2	2	5
秋田営105	4	3	2	4	4	2
秋田営109	2	3	2	2	2	2
秋田営112	4	4	4	4	4	5
秋田営114	1	3	2	2	3	3
秋田営115	2	2	2	2	2	2
秋田営116	2	2	3	2	2	4
秋田営118	2	2	2	2	2	2
秋田営124	2	2	2	2	3	2
秋田営126	2	2	3	3	2	4
秋田営127	2	2	3	3	2	5
秋田営128	2	2	2	2	1	3
秋田営129	3	2	3	4	3	5
秋田営131	2	2	2	3	2	3
前橋営 2	3	4	2	3	4	2
前橋営 3	3	4	4	2	4	4
前橋営 4	3	4	5	2	3	4
前橋営 5	3	3	3	3	3	3
前橋営 6	4	4	3	4	5	2
前橋営 7	5	5	5	5	5	5
前橋営 8	4	3	2	3	2	1
前橋営 10	5	4	4	5	5	3
前橋営 11	3	3	3	2	3	3
前橋営 12	4	3	4	4	3	4
前橋営 13	2	3	5	2	3	4
秋田県 54	3	4	4	3	4	4

表－5　成長の良好なクローン

伸長量			苗長比		
前橋営 7	前橋営 10	高田 1	前橋営 7	高田 7	高田 8
高田 7	高田 8	高田 9	秋田営 20	秋田営 26	秋田営 112
秋田営 8	秋田営 10	秋田営 26	村上 4		
秋田営 112	鶴岡 1	六日町 1			
六日町 4					

表－6　成長の劣っているクローン

伸長量			苗長比		
能代 4	能代 109	秋田営 18	能代 4	能代 109	秋田営 17
秋田営 102	秋田営 115	秋田営 118	秋田営 18	秋田営 109	秋田営 115
秋田営 124	秋田営 128	秋田営 131	秋田営 118		
能代 106	能代 107	能代 108			
能代 111	合川 101	秋田 102			
秋田 104	秋田 106				

アカマツ育種種子の人工下種による天然生林の育成

高橋　誠・河野耕藏・向田　稔

(1) 研究の目的

アカマツ育種種子による天然林を育成し，精英樹採種園産種子の活用を図ると共に，天然林育成手法の確立を図る。

(2) 材料と方法

1994年春に，東北育種場内（507区）のアカマツ林内に試験地を設けた。試験地の設定にあたっては，林内のアカマツ以外の全ての樹種を除伐し，地表のかきおこし処理を行った。そして，その後に図－1に示したような区画を設定した。人工播種が後継実生の成立に及ぼす影響の度合いを吟味するために，天然下種のみの無処理区と処理区内にアカマツあるいはクロマツ精英樹の混合種子を60gずつ播種したアカマツ混合種子処理区及びクロマツ混合種子処理区を設けた。各処理区とも4反復とした。アカマツ，クロマツ各々の混合種子の組成は表－1に示した。

1994年11月25日に，各処理区内における実生の発生状況を調査した。調査方法を以下に記す。各処理区内に0.5×1.0mのプロットを2箇所ずつ設置し（図－2），それぞれのプロット内の生存実生数を数えた。そして，各処理区内の2つのプロットの生存実生数の平均をその処理区の生存実生数とした。そして，各処理区での生存実生数の違いを明らかにするために各処理区間で分散分析を行った。

(3) 結果と考察

各処理区内における実生の生存本数を表－2に示した。アカマツ混合種子処理区における実生の平均生存本数は57.0±10.2本であった。同様に，クロマツ混合種子処理区及び無処理区では，それぞれ25.8±4.0本，4.3±3.5本であった。各処理区内の実生の生存本数が処理区間で有意に異なっているかを明らかにするために，分散分析を行った。その結果，実生の生存本数は各処理区間で有意に異なっていることが明らかになった（表－3，表－4，表－5）。

アカマツ林の更新にあたって，天然下種のみによるのではなく同時に人工播種も行うことが有効であることが今回の解析から示唆された。しかし，今回の解析は播種後1年目だけの結果によっているため，今後各処理区内の生存個体数の経年変化およびそれらの個体の生長の推移を調査し，人工下種の具体的な効果を吟味する必要がある。

今回の調査では，クロマツ精英樹の人工播種よりもアカマツ精英樹の人工播種の方が良い結果を示した。アカマツ及びクロマツの千粒重はそれぞれ9.4g，13.0gであるので[1)]，同重量の種子を播種した場合，その粒数はアカマツの方がクロマツの約1.4倍となる。このことがアカマツ混合種子処理区での生存個体数の方がクロマツ混合種子処理区のそれよりも多かったことの一つの原因であると考えられる。しかし，実際にはアカマツ混合種子処理区の生存本数は，クロマツ混合種子処理区の生存本数の約2倍なので，それだけでは説明が付かないが，それ以外の要因については明らかにすることができなかった。

引用文献

1)　本多静六：「森林家必携」，林野弘済会，1905

表－1　アカマツ混合種子処理区及びクロマツ混合種子処理区に播種した種子の組成表

アカマツクローン名	重量（g）	クロマツクローン名	重量（g）
三　戸 111	1. 2	名　取　1	8. 0
三　戸 112	5. 1	本　吉 101	0. 8
岩　手 101	4. 5	本　吉 102	4. 0
岩　手 102	6. 1	中頸城 103	5. 2
岩　手 103	2. 2	西津軽　1	10. 7
む　つ　1	4. 8	仙　台　5	19. 0
上　北 103	7. 2	仙　台　6	3. 0
八　戸 101	2. 7	仙　台 10	0. 8
一　関 10	8. 1	山　田　1	2. 0
白　石 10	0. 9	北津軽　2	4. 5
乙　供 101	3. 9	む　つ　1	2. 0
乙　供 103	7. 5		
水　沢 106	2. 4		
上閉伊 102	1. 5		
三本木　4	1. 9		
合　計	60. 0	合　計	60. 0

表－2　各処理区における実生の生存本数（1994年11月25日調査）

	アカマツ混合種子処理（本／㎡）			クロマツ混合種子処理（本／㎡）			無処理（本／㎡）		
反復	プロット1	プロット2	生存本数	プロット1	プロット2	生存本数	プロット1	プロット2	生存本数
1	58	46	52. 0	23	22	22. 5	0	1	0. 5
2	70	61	65. 5	33	30	31. 5	9	6	7. 5
3	64	67	65. 5	27	24	25. 5	2	2	2. 0
4	51	39	45. 0	13	34	23. 5	10	4	7. 0
	平	均	57.0±10.2	平	均	25.8±4.0	平	均	4.3±3.5

表－3　アカマツ混合種子処理区とクロマツ混合種子処理区における生存実生本数の差異に関する分散分析表

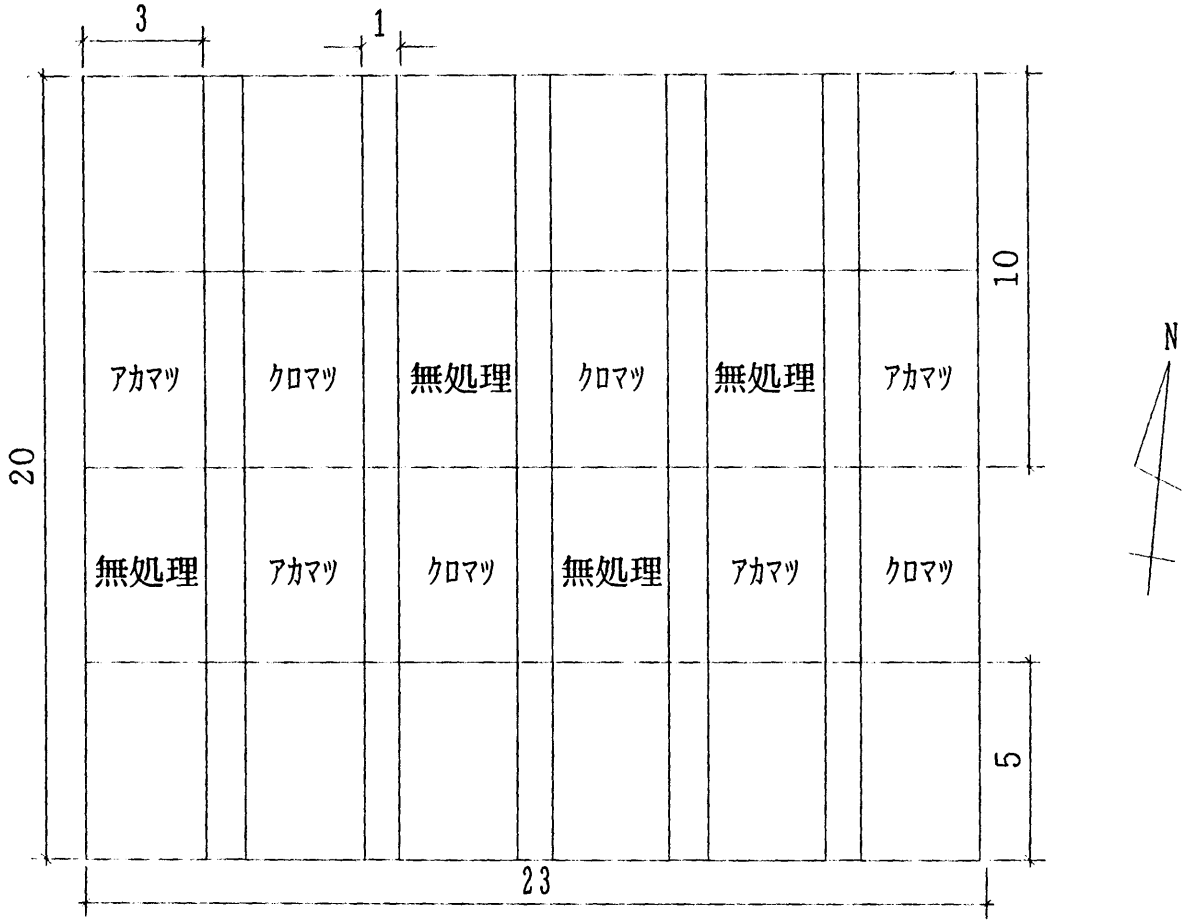
	自由度	平方和	分散	分散比
処理区間	1	1953. 13	1953. 13	32. 35 ***
処理区内	6	362. 25	60. 38	＜0. 01
全体	7	2315. 38		

表－4　アカマツ混合種子処理区と無処理区における生存実生本数の差異に関する分散分析表

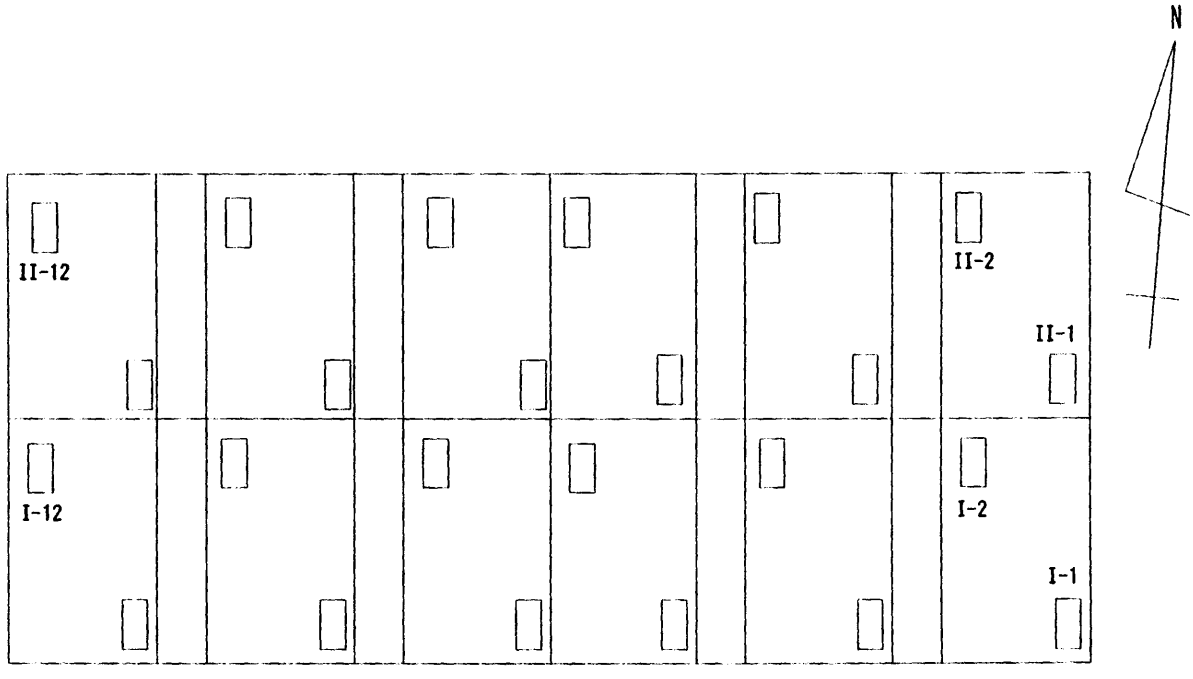
	自由度	平方和	分散	分散比
処理区間	1	5565. 13	5565. 13	95. 20 ***
処理区内	6	350. 75	58. 46	＜0. 01
全体	7	5915. 88		

表－5　クロマツ混合種子処理区と無処理区における生存実生本数の差異に関する分散分析表

	自由度	平方和	分散	分散比
処理区間	1	924. 50	924. 50	64. 50 ***
処理区内	6	86. 00	14. 33	＜0. 01
全体	7	1010. 50		



図－1　調査地内における各処理区の配置図



図－2　調査地内のプロットの配置図（Ⅰ－1～Ⅰ－12，Ⅱ－1～Ⅱ－12）
プロットの大きさは0.5×1.0m

ブナ精英樹つぎ木クローンの形態調査

向田　稔・河野耕藏
川村忠士（森林総合研究所）

(1) はじめに

近年，広葉樹に対する関心が高まり，広葉樹の育種が必要になってきている。育種計画を樹立するうえで，採用する育種方法の決定や得られる育種効果を推定するためには，目標形質の変異，遺伝率等の遺伝パラメーターの推定が必要である。しかし，ブナにおいては家系別に植栽された林分が少ないことから，遺伝パラメーターの報告例は少ない。

東北地方の重要な広葉樹資源であるブナは天然更新を主体としていることから，クローン検定や産地間変異等を把握する必要がある。そこで，林木育種センター東北育種場構内にあるブナ精英樹のクローン集植所と実験採種園において形態的変異とその遺伝性について検討したので，その結果を報告する。

(2) 材料と方法

調査林分は，東北育種場構内のブナ精英樹クローン集植所とブナ精英樹実験採種園である。

クローン集植所は1980～1985年に38精英樹クローンが，1クローンあたり12本が列状植栽された，その後本数調整を行い，現在は1クローンあたり6本が4.0m×4.0m間隔で植栽されている。

実験採種園は1983～1986年に設定され，クローン集植所と同じく38クローンで構成され，1クローンあたり2～19本が植栽され，植栽間隔は3.5m×3.5mである。

これら両者の植栽木は，青森営林局管内と秋田営林局管内の国有林から選抜されたブナ精英樹38クローンで，すべてつぎ木クローンであるが同一年に増殖されたものではなく，採穂の順に増殖がなされたことから，本調査時点における樹齢はクローンによって若干異なる。クローン集植所では14～19年生，実験採種園では14～17年生である。

調査は，1993年9月にクローン集植所では植栽されている38クローンのうちから36クローン160本について，実験採種園ではクローンあたりの調査木が5本以上確保されている22クローン114本について測定解析した。

調査項目と調査方法は次のとおりである。

樹高は測竿で1cm単位で，枝下高は最下枝までの高さを1cm単位で，直径は30cm高をいずれの場合もつぎ木位置を基準とし，その上部を測定した。幹の真円性は，直径測定位置付近で枝の影響のない部分の最大直径とその直角方向を測定し求めた。樹冠半径は4方向（東西南北）の半径を5cm単位で測定した。枝密度は最下枝から1mの範囲にある全枝を数えた。枝の形態は力枝2～3本について太さ，角度，高さ，枝の付け根の位置等を測定した。これらの測定値をもとに，形質値を求めた。

(3) 結　果

表－1及び表－2にクローン集植所と実験採種園におけるクローンごとの各形質の平均値を示した。また，表－3及び表－4にクローン集植所と実験採種園におけるクローン間・個体間の変異を各形質ごとに示した。なお，クローン内ＳＤは，クローンごとの平均値による偏差平方和の合計値から求めた標準偏差である。

樹高，直径，樹冠径及び力枝高の平均値は実験採種園よりクローン集植所がやや大きいが，枝下高や枝角度等の形質では違いがみられなかった。また，標準偏差においても同様な傾向がみられた。

個体データによる全体の標準偏差はクローン間の変動を含むので値は大きく，クローン内ＳＤは各クローンごとの平均値による偏差平方和から求めた平均的なクローン内個体間の標準偏差であるので値は小さくなることが期待される。各形質ごとに両者を比較すると，樹高，樹冠径及び樹高年成長ではクローン内ＳＤが小さくなっておりクローン内個体間のバラツキが小さいことを示したが，その他の形質では差が小さくクローン内にも大きな

バラツキのあることがみられた。

形質ごとの変動係数をみると，枝下高（42.0～66.0%），枝下比（35.0～69.2%）の値は，両林分とも個体間，クローン間で特に大きな値を示した。また，幹の真円率は非常に小さい値（2.5～5.0%）を示した。その他の形質は10～20%前後であった。

表－5は，実験採種園における調査データによる一元分類の分散分析の結果としてクローン間と誤差の平均平方及びその分散比とそれぞれの期待成分にもとずいた分散の推定値とそれから求めた級内相関を示した。分散比は各形質とも5%ないし1%の水準で有意性を示した。このなかで枝下比と真円率及び力枝高比は5%水準で有意であった。なお，年成長は，クローンごとの樹齢が異なることから樹高，直径及び樹冠直径等の成長形質はそれぞれの年平均成長量に換算した値であり，これらの形質においても，いづれも1%水準で有意性を示した。

級内相関は0.151～0.380で，0.3以上を示した形質は樹高，直径，樹高年成長，樹冠径樹高比，樹冠径直径比及び枝角度であり，枝下比，真円率，枝の太さ及び力枝高比は0.2以下であった。

クローン集植所と実験採種園に共通する22クローンにおける林分間の相関係数は0.260～0.715で各形質とも正の値を示した。樹高，枝の太さ及び枝角度は0.577～0.715で1%水準で有意であった。また，直径，枝下高，樹冠径樹高比，樹冠径直径比，枝密度及び力枝高は5%水準で有意性が認められたが，樹冠径及び樹高年成長，直径年成長，樹冠年成長，枝下比，真円率及び力枝高比の形質では5%水準で有意性は認められなかった。

林分ごとに求めた形質間の相関係数は0.010～0.955の範囲であった。クローン集植所と実験採種園で異なる傾向を示す部分もあるが，両林分とも共通的な傾向として樹高，直径，樹冠径，樹高年成長，直径年成長及び樹冠年成長等の成長形質間では5%ないし1%水準で正の相関関係が認められたが，枝の太さ，枝角度及び枝密度等の形態的な形質間では有意性は認められなかった。

表－6に，級内相関が0.3以上，かつ林分間相関の高い形質について上位と下位クローンを示した。

幼齢期の特性評価ではあるが，成長形質では上位クローンに三本木103，鯵ケ沢102，水沢105号，下位クローンに田山103，弘前103，田山104号があげられる。

(4) 考　察

本報告ではブナにおける形態的な形質の変異とその遺伝的な影響を検討した。

実験に用いた供試クローンは，数年にわたって増殖され，クローンごとの樹齢は14～19年生と異なっていた。したがって，成育状況は樹高3～8m，幹直径39～180mm，樹冠径105～505cmであった。また，植栽木にはここ数年，つぎ木不親和によると思われる枯死が目立ってきている。

両林分とも樹齢14～19年生で，ブナ林分としては若齢であり，植栽間隔が広く枝下高は平均38cmと低い。また，つぎ木台木に用いた実生苗の苗齢が一定ではなく，個体ごとのつぎ木位置は0～80cmまで違っていた。

このようなことから調査形質のなかで枝下高に係わる形質の変動が大きくなったと考えられる。幹の真円性は本来は材として利用される枝下部分で測定されるべきであるが，枝下高が低いことからほとんどが樹冠内で測定された。これらのことからこの2つの形質の結果はそのまま一般林分に適用できないと考えられる。表－3で求めた級内相関は広義の遺伝率に相当し，その形質に対する遺伝質の類似性の程度を測る値であり，共通クローンの林分間相関は2林分間におけるクローン平均値の相関であり，形質の遺伝的な影響を測る値である。級内相関が0.3以上で，かつ林分間相関が5%水準以上であった形質は，樹冠径樹高比，樹冠径直径比及び平均枝角度であり，これらは遺伝的影響の大きい形質と考えられる。逆に級内相関が0.2以下と小さく，かつ林分間の相関が5%水準以下であった形質は枝下比，真円率及び力枝高比であり，遺伝的な影響の小さい形質と考えられるが，前2者については前述のとおりであり，今後，一般林分での確認が必要である。

形質間相関は，2林分の間で若干異なる傾向を示す形質もあるが，共通的傾向をみると，樹高年成長と直径年成長及び樹冠年成長の相互間に正の相関がみられ，成長量の係わる形質が相互に関連していることが明らかになった。また，形態的な形質である枝下比，真円率，枝の太さ，枝角度，枝密度及び力枝高などは相互間及び成長量形質とも有意な関係が認められなかった。

表－1　クローン集植所における各クローンの形質平均値

番号	クローン名	樹齢 (Y)	樹高 (H)	樹高年成長 (H／Y)	枝下高 (h)	枝下比 (h／H)	幹直径 (D)	直径年成長 (D／Y)	真円率 (D1／D2)
		(年)	(cm)	(cm)	(cm)	(%)	(mm)	(mm)	(%)
1	鯵ケ沢 101	16	352. 40	22. 03	45. 80	13. 04	69. 20	4. 33	94. 58
2	鯵ケ沢 102	17	653. 20	38. 42	46. 20	7. 04	128. 80	7. 58	94. 61
3	鯵ケ沢 103	17	510. 50	30. 03	62. 00	11. 77	110. 17	6. 48	97. 68
4	鯵ケ沢 104	16	412. 60	25. 79	58. 80	15. 63	81. 60	5. 10	91. 17
5	深　浦 101	15	606. 83	40. 46	25. 83	4. 25	122. 00	8. 13	92. 17
6	深　浦 102	15	450. 25	30. 02	31. 00	7. 28	67. 00	4. 47	93. 01
7	弘　前 101	16	491. 00	30. 69	16. 40	3. 34	100. 80	6. 30	94. 56
8	弘　前 102	16	478. 40	29. 90	14. 40	3. 00	94. 40	5. 90	95. 44
9	弘　前 103	16	416. 67	26. 04	8. 67	2. 09	79. 00	4. 94	95. 10
10	横　浜 101	17	421. 00	24. 76	34. 50	8. 60	92. 17	5. 42	89. 01
11	横　浜 102	17	348. 00	20. 47	23. 50	7. 04	75. 00	4. 41	89. 91
12	三本木 101	17	461. 80	27. 16	31. 40	7. 02	104. 80	6. 16	92. 76
13	三本木 102	17	453. 33	26. 67	53. 00	11. 66	109. 17	6. 42	90. 23
14	三本木 103	17	753. 67	44. 33	31. 83	4. 26	137. 00	8. 06	91. 69
15	三本木 104	17	463. 60	27. 27	30. 20	6. 54	109. 40	6. 44	90. 69
16	田　山 102	15	441. 67	29. 44	15. 50	3. 48	96. 33	6. 42	93. 77
17	田　山 103	15	339. 17	22. 61	25. 00	7. 32	71. 17	4. 74	90. 93
18	田　山 104	19	460. 40	24. 23	39. 60	8. 66	129. 00	6. 79	93. 23
19	田　山 105	14	361. 33	25. 81	34. 33	9. 90	73. 00	5. 21	92. 26
20	水　沢 101	18	481. 33	26. 74	65. 33	14. 07	87. 00	4. 83	88. 69
21	水　沢 102	18	519. 75	28. 88	19. 50	3. 93	136. 25	7. 57	94. 52
22	水　沢 103	18	423. 40	23. 52	29. 20	6. 75	93. 80	5. 21	90. 57
23	水　沢 104	14	340. 75	24. 34	33. 50	10. 08	90. 25	6. 45	94. 03
24	水　沢 105	18	627. 20	34. 84	41. 80	6. 47	145. 40	8. 08	93. 52
25	北　上 104	15	448. 20	29. 88	22. 20	4. 98	120. 20	8. 01	92. 13
26	久　慈 101	17	510. 50	30. 03	35. 67	6. 96	136. 83	8. 05	90. 86
27	岩　泉 102	17	514. 80	30. 28	32. 80	6. 15	128. 60	7. 56	94. 72
28	岩　泉 103	19	600. 50	31. 61	45. 50	7. 85	148. 75	7. 83	94. 11
29	遠　野 101	16	378. 50	23. 66	51. 50	15. 21	70. 00	4. 38	96. 25
30	古　川 102	15	410. 33	27. 36	84. 00	20. 75	85. 67	5. 71	98. 02
31	古　川 103	15	507. 00	33. 80	46. 00	9. 42	84. 33	5. 62	96. 84
32	古　川 104	16	559. 25	34. 95	45. 75	8. 44	133. 00	8. 31	96. 39
33	古　川 105	16	546. 00	34. 13	57. 00	10. 62	111. 00	6. 94	95. 59
34	古　口 102	17	512. 00	30. 12	70. 25	13. 94	106. 75	6. 28	92. 79
35	米内沢 101	17	486. 50	28. 62	54. 75	11. 29	119. 75	7. 04	94. 87
36	米内沢 102	17	489. 33	28. 78	64. 33	13. 19	110. 67	6. 51	88. 77

樹冠径 (C)	樹冠年成長 (C／Y)	樹冠径樹高比 (C／H)	樹冠径直径比 (C／D)	枝の太さ (d)	枝角度 (A)	枝密度 (N)	力枝高 (h')	力枝高樹高比 (h'／H)
(cm)	(cm)			(cm)	(°)	(本／m)	(cm)	
238. 50	14. 91	0. 68	3. 48	0. 48	31. 90	4. 60	92. 47	0. 26
443. 00	26. 06	0. 68	3. 49	0. 50	28. 20	5. 00	147. 03	0. 22
336. 25	19. 78	0. 66	3. 03	0. 44	33. 61	5. 67	134. 11	0. 26
237. 50	14. 84	0. 56	3. 03	0. 48	25. 67	5. 60	111. 73	0. 28
339. 50	22. 63	0. 56	2. 81	0. 40	23. 78	7. 83	71. 83	0. 12
222. 50	14. 83	0. 49	3. 34	0. 47	27. 75	4. 50	116. 25	0. 26
203. 00	12. 69	0. 41	2. 04	0. 41	24. 53	6. 40	117. 37	0. 24
254. 50	15. 91	0. 53	2. 70	0. 41	32. 53	6. 80	125. 93	0. 27
280. 00	17. 50	0. 67	3. 54	0. 44	31. 22	5. 33	120. 56	0. 29
189. 58	11. 15	0. 45	2. 07	0. 42	24. 94	6. 17	105. 39	0. 25
182. 50	10. 74	0. 51	2. 39	0. 53	21. 33	5. 50	118. 33	0. 34
274. 50	16. 15	0. 60	2. 64	0. 45	21. 67	7. 20	113. 47	0. 25
264. 25	15. 54	0. 58	2. 44	0. 40	26. 61	6. 50	144. 92	0. 32
426. 25	25. 07	0. 57	3. 21	0. 42	33. 39	4. 50	100. 78	0. 14
238. 50	14. 03	0. 52	2. 18	0. 48	23. 73	4. 80	116. 00	0. 25
327. 08	21. 81	0. 75	3. 42	0. 47	26. 50	9. 00	74. 89	0. 17
198. 75	13. 25	0. 58	2. 84	0. 54	23. 50	6. 00	76. 14	0. 23
304. 00	16. 00	0. 66	2. 36	0. 42	23. 33	6. 40	100. 53	0. 22
155. 00	11. 07	0. 43	2. 20	0. 43	22. 00	8. 67	84. 33	0. 25
244. 17	13. 56	0. 50	2. 81	0. 35	26. 17	7. 67	108. 67	0. 23
413. 13	22. 95	0. 81	3. 03	0. 41	29. 42	6. 75	114. 25	0. 23
235. 50	13. 08	0. 56	2. 55	0. 44	29. 97	4. 60	119. 47	0. 29
213. 13	15. 22	0. 62	2. 36	0. 36	30. 17	6. 25	107. 33	0. 32
350. 50	19. 47	0. 56	2. 42	0. 45	25. 53	5. 80	126. 87	0. 21
245. 50	16. 37	0. 55	2. 05	0. 36	19. 27	8. 20	71. 47	0. 16
293. 75	17. 28	0. 57	2. 18	0. 40	22. 75	7. 33	109. 31	0. 22
327. 00	19. 24	0. 64	2. 63	0. 42	34. 13	7. 20	99. 87	0. 19
380. 63	20. 03	0. 64	2. 55	0. 40	26. 50	6. 25	96. 42	0. 17
207. 50	12. 97	0. 55	3. 03	0. 35	29. 83	6. 50	72. 00	0. 21
231. 67	15. 44	0. 56	2. 73	0. 39	31. 33	7. 00	120. 00	0. 30
250. 83	16. 72	0. 50	2. 97	0. 46	33. 67	9. 00	84. 78	0. 17
346. 25	21. 64	0. 62	2. 61	0. 32	38. 25	9. 50	126. 92	0. 23
291. 25	18. 20	0. 54	2. 63	0. 39	30. 67	9. 00	87. 50	0. 16
200. 63	11. 80	0. 39	1. 92	0. 37	26. 50	6. 25	136. 58	0. 27
277. 50	16. 32	0. 57	2. 34	0. 40	25. 00	7. 75	130. 50	0. 27
289. 17	17. 01	0. 59	2. 63	0. 37	34. 56	6. 33	119. 44	0. 24

表－2　採種園における各クローンの形質平均値

番号	クローン名	樹齢 (Y)	樹高 (H)	樹高年成長 (H／Y)	枝下高 (h)	枝下比 (h／H)	幹直径 (D)	直径年成長 (D／Y)	真円率 (D1／D2)
		(年)	(cm)	(cm)	(cm)	(%)	(mm)	(mm)	(%)
1	鯵ケ沢 102	17	493.00	29.00	60.43	12.29	100.57	5.92	94.70
2	鯵ケ沢 104	16	448.60	28.04	48.20	10.00	89.60	5.60	95.04
3	深　浦 101	15	474.40	31.63	21.60	4.56	106.00	7.07	93.48
4	弘　前 101	14	413.83	29.56	20.33	4.84	87.67	6.26	93.71
5	弘　前 102	14	422.80	30.20	26.40	6.56	83.60	5.97	96.01
6	弘　前 103	16	352.00	22.00	39.60	11.16	84.60	5.29	95.34
7	三本木 101	17	371.80	21.87	46.00	12.39	83.40	4.91	95.86
8	三本木 103	17	494.20	29.07	60.40	13.21	110.20	6.48	93.63
9	三本木 104	17	374.60	22.04	37.60	10.07	106.80	6.28	94.73
10	田　山 102	15	341.80	22.79	13.40	4.03	81.40	5.43	95.59
11	田　山 103	15	335.80	22.39	26.20	7.78	77.20	5.15	92.30
12	田　山 104	14	360.67	25.76	26.50	7.28	100.50	7.18	89.89
13	水　沢 101	18	550.60	30.59	81.40	15.74	131.00	7.28	86.62
14	水　沢 102	14	369.00	26.36	21.00	5.78	82.20	5.87	89.62
15	水　沢 105	18	478.40	26.58	47.20	10.06	122.00	6.78	93.07
16	久　慈 101	17	459.60	27.04	47.60	10.28	108.20	6.36	94.15
17	岩　泉 102	17	462.20	27.19	41.20	9.67	145.00	8.53	95.11
18	岩　泉 103	14	410.00	29.29	24.20	6.23	101.80	7.27	91.98
19	古　川 104	16	414.20	25.89	48.80	12.55	103.80	6.49	93.32
20	古　口 102	17	462.20	27.19	36.80	7.79	105.80	6.22	97.09
21	米内沢 101	14	477.60	34.11	25.20	5.21	126.20	9.01	95.49
22	米内沢 102	14	418.20	29.87	36.40	8.61	100.00	7.14	95.05

樹冠径 (C)	樹冠年成長 (C／Y)	樹冠径樹高比 (C／H)	樹冠径直径比 (C／D)	枝の太さ (d)	枝角度 (A)	枝密度 (N)	力枝高 (h')	力枝高樹高比 (h'／H)
(cm)	(cm)			(cm)	(°)	(本／m)	(cm)	
222. 50	13. 09	0. 45	2. 25	0. 50	26. 90	5. 57	121. 86	0. 25
196. 00	12. 25	0. 44	2. 21	0. 40	28. 60	6. 60	110. 40	0. 24
202. 50	13. 50	0. 43	1. 92	0. 40	18. 67	6. 60	73. 87	0. 16
145. 42	10. 39	0. 36	1. 68	0. 31	20. 72	7. 67	70. 33	0. 18
208. 00	14. 86	0. 49	2. 55	0. 39	30. 40	8. 00	98. 37	0. 23
174. 00	10. 88	0. 49	2. 07	0. 38	37. 13	8. 60	85. 20	0. 24
157. 00	9. 24	0. 42	1. 91	0. 45	20. 07	7. 00	90. 20	0. 24
237. 00	13. 94	0. 46	2. 07	0. 43	30. 00	4. 60	122. 27	0. 26
180. 50	10. 62	0. 48	1. 71	0. 44	26. 00	5. 40	97. 73	0. 26
229. 00	15. 27	0. 66	2. 80	0. 46	27. 13	7. 60	66. 67	0. 20
170. 00	11. 33	0. 50	2. 21	0. 47	22. 67	5. 60	59. 27	0. 18
192. 08	13. 72	0. 54	1. 91	0. 38	19. 78	8. 50	70. 89	0. 19
269. 00	14. 94	0. 48	2. 00	0. 36	28. 00	7. 00	129. 60	0. 25
190. 50	13. 61	0. 51	2. 33	0. 36	33. 87	7. 60	48. 80	0. 14
223. 50	12. 42	0. 46	1. 85	0. 36	24. 73	6. 80	93. 33	0. 20
248. 50	14. 62	0. 55	2. 36	0. 35	28. 33	7. 00	102. 80	0. 23
295. 50	17. 38	0. 63	2. 02	0. 38	31. 67	5. 60	86. 00	0. 19
241. 00	17. 21	0. 59	2. 37	0. 38	26. 40	7. 00	62. 20	0. 15
253. 00	15. 81	0. 61	2. 47	0. 36	33. 00	8. 80	108. 20	0. 26
214. 00	12. 59	0. 46	2. 01	0. 36	29. 20	5. 60	115. 07	0. 24
250. 50	17. 89	0. 53	2. 01	0. 39	29. 53	7. 80	85. 07	0. 18
229. 50	16. 39	0. 55	2. 31	0. 39	28. 93	8. 20	127. 00	0. 30

表－3　クローン集植所におけるクローン間・個体間の変異

形質	単位	クローン平均値にもとづく諸形質の平均値と変異						
		調査クローン数	平均値	標準偏差	変動係数	最小値	最大値	クローン内SD
樹高（H）	cm	36	478.64	90.81	19.0	339.17	753.67	62.70
直径（D）	mm	36	104.40	23.56	22.6	67.00	148.75	20.46
樹冠径（C）	cm	36	275.37	69.82	25.4	155.00	443.00	49.44
樹高年成長（H/Y）	cm	36	29.10	5.06	17.4	20.47	44.33	3.79
直径年成長（D/Y）	mm	36	6.32	1.23	19.5	4.33	8.31	1.25
樹冠年成長（C/Y）	cm	36	16.70	3.84	23.0	10.74	26.06	3.01
枝下高（h）	cm	36	39.64	17.27	43.6	8.67	84.00	20.29
枝下比（h/H）		36	8.67	4.11	47.4	2.09	20.75	4.75
真円率（D1/D2）	%	36	93.21	2.45	2.6	88.69	98.02	4.62
樹冠径樹高比（C/H）		36	0.57	0.09	15.2	0.39	0.81	0.09
樹冠径直径比（C/D）		36	2.68	0.44	16.4	1.92	3.54	0.39
枝の太さ（d）		36	0.42	0.05	11.7	0.32	0.54	0.07
枝角度（A）	°	36	27.78	4.44	16.0	19.27	38.25	4.05
枝密度（N）	本	36	6.61	1.36	20.7	4.50	9.50	1.57
力枝高（h'）	cm	36	108.43	20.43	18.8	71.47	147.03	26.35
力枝高比（h'/H）		36	0.23	0.05	21.8	0.12	0.34	0.06

※Y：樹齢

表－4　実験採種園におけるクローン間・個体間の変異

形質	単位	クローン平均値にもとづく諸形質の平均値と変異						
		調査クローン数	平均値	標準偏差	変動係数	最小値	最大値	クローン内SD
樹高（H）	cm	22	426.61	56.84	13.3	335.80	550.60	66.56
直径（D）	mm	22	101.71	17.35	17.1	77.20	145.00	20.85
樹冠径（C）	cm	22	214.95	36.75	17.1	145.42	295.50	53.42
樹高年成長（H/Y）	cm	22	27.20	3.32	12.2	21.87	34.11	4.17
直径年成長（D/Y）	mm	22	6.48	1.00	15.4	4.91	9.01	1.29
樹冠年成長（C/Y）	cm	22	13.72	2.34	17.1	9.24	17.89	3.29
枝下高（h）	cm	22	38.02	15.96	42.0	13.40	81.40	21.58
枝下比（h/H）		22	8.91	3.12	35.0	4.03	15.74	5.25
真円率（D1/D2）	%	22	93.72	2.39	2.5	86.62	97.09	3.92
樹冠径樹高比（C/H）		22	0.50	0.07	14.3	0.36	0.66	0.08
樹冠径直径比（C/D）		22	2.14	0.27	12.7	1.68	2.80	0.34
枝の太さ（d）		22	0.40	0.04	11.3	0.31	0.50	0.08
枝角度（A）	°	22	27.35	4.67	17.1	18.67	37.13	5.80
枝密度（N）	本	22	6.96	1.15	16.5	4.60	8.80	1.52
力枝高（h'）	cm	22	92.05	22.98	25.0	48.80	129.60	30.73
力枝高比（h'/H）		22	0.22	0.04	19.4	0.14	0.30	0.07

※Y：樹齢

個体ごと測定値にもとづく諸形質の平均値と変異

調査本数	平均値	標準偏差	変動係数	最小値	最大値
160	484. 84	108. 95	22. 5	253. 00	890. 00
160	106. 61	29. 31	27. 5	39. 00	179. 00
160	280. 89	82. 86	29. 5	122. 50	505. 00
160	29. 41	6. 25	21. 3	16. 19	52. 35
160	6. 45	1. 64	25. 4	2. 44	10. 53
160	17. 01	4. 75	27. 9	7. 35	29. 71
160	38. 23	24. 21	63. 3	4. 00	134. 00
160	8. 24	5. 70	69. 2	0. 87	34. 45
160	93. 06	4. 70	5. 0	69. 46	100. 00
160	0. 58	0. 12	20. 2	0. 32	1. 01
160	2. 68	0. 57	21. 2	1. 67	4. 32
160	0. 43	0. 08	17. 9	0. 25	0. 71
160	27. 55	5. 67	20. 6	17. 00	44. 00
160	6. 53	1. 93	29. 5	2. 00	11. 00
160	108. 73	31. 25	28. 7	23. 00	215. 00
160	0. 23	0. 07	31. 0	0. 06	0. 43

個体ごと測定値にもとづく諸形質の平均値と変異

調査本数	平均値	標準偏差	変動係数	最小値	最大値
114	427. 09	82. 52	19. 3	281. 00	677. 00
114	101. 55	25. 36	25. 0	50. 00	181. 00
114	214. 28	60. 45	28. 2	105. 00	405. 00
114	27. 24	4. 98	18. 3	18. 65	40. 00
114	6. 47	1. 52	23. 5	3. 29	11. 21
114	13. 68	3. 76	27. 5	6. 18	23. 53
114	38. 16	25. 18	66. 0	4. 00	126. 00
114	8. 92	5. 66	63. 4	0. 89	29. 79
114	93. 70	4. 25	4. 5	76. 47	100. 00
114	0. 50	0. 10	20. 7	0. 27	0. 85
114	2. 13	0. 41	19. 1	1. 43	3. 29
114	0. 40	0. 08	20. 7	0. 23	0. 64
114	27. 22	7. 01	25. 7	13. 67	48. 00
114	6. 96	1. 79	25. 7	3. 00	11. 00
114	92. 20	35. 99	39. 0	26. 00	195. 33
114	0. 22	0. 08	35. 7	0. 06	0. 46

表－5　実験採種園における分散分析の結果

形質	平均平方 クローン	平均平方 誤差	F	分散値 σs2	分散値 σe2	級内相関
樹高（H）	17557. 5884	4429. 6931	3. 964**	2534. 5307	4429. 6931	0. 3639
直径（D）	1586. 2113	434. 6712	3. 649**	222. 3215	434. 6712	0. 3384
樹冠径（C）	7332. 4347	2854. 1078	2. 569**	864. 6060	2854. 1078	0. 2325
樹高年成長（H／Y）	58. 2964	17. 3857	3. 353**	7. 8984	17. 3857	0. 3124
直径年成長（D／Y）	5. 2745	1. 6703	3. 158**	0. 6958	1. 6703	0. 2941
樹冠年成長（C／Y）	29. 3303	10. 8276	2. 709**	3. 5722	10. 8276	0. 2481
枝下高（h）	1402. 8291	465. 6494	3. 013**	180. 9361	465. 6494	0. 2798
枝下比（h／H）	52. 9532	27. 5508	1. 922*	4. 9043	27. 5508	0. 1511
真円率（D1／D2）	30. 6649	15. 3945	1. 992*	2. 9482	15. 3945	0. 1607
樹冠径樹高比（C／H）	0. 0286	0. 0069	4. 170**	0. 0042	0. 0069	0. 3797
樹冠径直径比（C／D）	0. 3966	0. 1161	3. 416**	0. 0542	0. 1161	0. 3181
枝の太さ（d）	0. 0119	0. 0056	2. 107**	0. 0012	0. 0056	0. 1761
枝角度（A）	119. 0755	33. 6816	3. 535**	16. 4865	33. 6816	0. 3286
枝密度（N）	7. 1921	2. 3233	3. 096**	0. 9400	2. 3233	0. 2880
力枝高（h'）	2894. 0266	944. 0764	3. 065**	376. 4662	944. 0764	0. 2851
力枝高比（h'／H）	0. 0095	0. 0052	1. 807*	0. 0008	0. 0052	0. 1348

自由度：クローン＝21　　＊：F 0. 05 (21, 92) ＝1. 671
　　誤　差＝92　　＊＊：F 0. 01 (21, 92) ＝2. 060

表－6　ブナ精英樹つぎ木クローンの形態特性評価

植栽箇所	評価	樹高	幹径	樹冠径 樹高比	樹冠径 幹径比	枝角度
集植所	上位	三本木 103	岩泉 103	水沢 102	弘前 103	古川 104
	クローン	鰺ケ沢 102	水沢 105	田山 102	鰺ケ沢 102	米内沢 102
		水沢 105	三本木 103	鰺ケ沢 102	田山 102	岩泉 102
		深浦 101	久慈 101	弘前 103	三本木 103	三本木 103
		岩泉 103	水沢 102	田山 104	鰺ケ沢 104	弘前 102
	下位	田山 103	田山 103	古口 102	古口 102	三本木 101
	クローン	鰺ケ沢 104	弘前 103	弘前 101	弘前 101	久慈 101
		弘前 103	鰺ケ沢 104	水沢 101	久慈 101	田山 104
		田山 104	水沢 101	三本木 104	三本木 104	田山 103
		三本木 101	弘前 102	弘前 102	米内沢 101	三本木 104
採種園	上位	水沢 101	岩泉 102	田山 102	田山 102	弘前 103
	クローン	三本木 103	水沢 101	岩泉 102	弘前 102	水沢 102
		鰺ケ沢 102	米内沢 101	古川 104	古川 104	古川 104
		水沢 105	水沢 105	岩泉 103	岩泉 103	岩泉 102
		米内沢 101	三本木 103	米内沢 102	久慈 101	弘前 102
	下位	田山 103	田山 103	弘前 101	弘前 101	深浦 101
	クローン	田山 102	田山 102	三本木 101	三本木 104	田山 104
		弘前 103	水沢 102	深浦 101	水沢 105	三本木 101
		田山 104	三本木 101	鰺ケ沢 104	田山 104	弘前 101
		水沢 102	弘前 102	鰺ケ沢 102	三本木 101	田山 103

但し，樹高：高い（上位））＞低い（下位）。幹径：太い（上位）＞細い（下位）。
樹冠径樹高比：大きい（上位）＞小さい（下位）。樹冠径幹径比：大きい（上位）＞小さい（下位）。
枝角度：大きい（上位）＞小さい（下位）。

ブナ精英樹つぎ木クローンの材質調査

向田　稔・河野耕藏・高橋　誠
川村忠士（森林総合研究所）

(1) はじめに

近年，広葉樹の育種に対する関心が高まり，育種計画を樹立するうえで，採用する育種方法の決定や得られる育種効果を推定するためには，その目標形質となる変異等の把握が必要である。

そこで，林木育種センター東北育種場構内のクローン集植所に植栽されているブナ精英樹つぎ木クローンを用いて材質特性とそのクローン間変異について検討したので，その結果を報告する。

(2) 材料と方法

材料採取林分は，東北育種場構内のブナ精英樹クローン集植所である。クローン集植所は1980～1985年に精英樹38クローンが，1クローンあたり12本が列状植栽された，その後本数調整を行い，現在は1クローンあたり6本が4.0m×4.0m間隔で植栽されている。

植栽木は，青森営林局管内と秋田営林局管内の国有林から選抜されたブナ精英樹38クローンで，すべてつぎ木クローンであるが同一年に増殖されたものではなく，採穂の順に増殖がなされたことから，本調査時点における樹齢は14～19年生である。

供試材料の採取は，1993年10月に34クローンについて行った。1クローン当たりの個体数は3本で，生長錐を用いて，各個体の胸高部の幹から直径5mmのコアーを採取した。コアーは直ちに－3℃で冷凍貯蔵し，年輪幅および容積密度数，繊維長について，次の方法で測定した。

年輪幅と容積密度数の試片の作成は，直径5mmのコアーをダブルソーで木口面を平面とする厚さ2mmの試片に加工した。年輪幅の測定は，自動年輪幅測定装置で加工試片の年輪幅を0.001mm単位で読みとりクローンごとの平均値を求めた。容積密度数の測定は，試片を軟X線撮影装置で撮影し，濃度測定装置により撮影フイルムから外皮側1年輪を除いた7年間の容積密度数を個体ごとに求めた。

繊維長の試片の作成は，コアーの外皮側の2年目から板目方向に厚さ0.5mmの木片を採取した。木片は，解離するため30%の過酸化水素水と蒸留水を1：4に混合し，これに同量の氷酢酸を加えた解離液に，60℃で48時間加温し，繊維状にした試料でプレパラートを作成した。繊維長の測定は，万能投影機でプレパラートから無作為に50本の繊維について長さを測定し，クローンごとの平均値を求めた。

(3) 結果と考察

表－1に材質調査木の各形質についてクローンごとの平均値を示した。また，図－1に年輪幅，容積密度数および繊維長についてクローン平均値で示した。表－2に，各形質ごとの全クローンの平均値とクローン変異を示した。

材質調査に用いた材料の樹高と幹直径は，樹高が平均で510.69cm，その範囲は356.50～860.00cmであり，幹直径では平均で109.75mm，その範囲は58.50～165.50cmであった。

材質形質の全クローンの平均値とその範囲は，年輪幅では3.200mm，1.689～4.734mm，容積密度数では751.86kg/m³，623.09～893.59kg/m³，繊維長では1.152mm，0.974～1.306mmで，図－1で示すように年輪幅と容積密度数にクローンによる変異が認められるが，繊維長はクローンによる変異は小さい傾向を示した。なお，分散分析の結果においても年輪幅と容積密度数には1%水準で有意性が認められたが，繊維長では有意性は認められなかった。

年輪幅と容積密度数はクローン間の変異が顕著で，その変異は精英樹の選抜地域によって異なる傾向が見られ，久慈や岩泉から選抜された精英樹は容積密度数が高く，古口や米内沢から選抜された精英樹は低い傾向を示し，地域による変異が見られた。しかし，この調査では供試クローン数が少ないのでより多くの地域内個体を用いる

必要がある。小田は(2)北海道から島根までのブナ5林分の年輪幅や容積密度数等を調査し，林分ごとの平均年輪幅の範囲は1.2～1.6mmで，その平均値は1.4mmであること，また，平均容積密度数の範囲は最も低い青森が456kg／㎥，最も高い岐阜が570kg／㎥で，その平均値は507.4kg／㎥であることを報告した。この報告から平均容積密度数は，地域や産地によって異なることが読みとれることから同じ地域内の林分間においても同様な傾向を示すものと考えられる。しかし，年輪幅と容積密度数の両形質は，本調査と比較するといずれも低い値を示した。この違いは本調査の供試材料がつぎ木苗で，しかも樹齢14～17年生幼齢木の樹冠内の未成熟材によることが起因しているのか，あるいは遺伝的変異なのかは今後の検討課題ではある。

図－2に繊維長の全測定値についてその頻度分布を示した。繊維長の測定数は3200本（34クローン×1～2個体×50本）であり，その平均値は1.152mmで，最も長いものは1.860mm，最も短いものは0.700mmであった。これらの標準偏差は0.186mmで，変動係数が0.162であった。また，クローン毎の平均繊維長では，表－1および図－1で示すようにクローンによる違いは認められなかった。一般的にブナの繊維長の平均は1.1mm（範囲：0.4～1.7mm）である(1)。本調査のブナ精英樹クローンの繊維長の変異幅は平均1.155mm（0.952～1.306mm）でクローン間に差異は認められなかった。このことからブナの繊維長は変異幅の小さい形質と示唆される。しかし，図－3に示すように上位5クローンと下位5クローンについて頻度分布をみると繊維長1.1mmを界として大きく二つに正規分布する。このことから，繊維長は全調査クローンでの分散分析の結果ではクローン間に差は認められなかったが繊維の長さの異なるクローン群においては，クローンによって繊維の長さに違いがあることが確認された。

表－3に，形質間の相関係数を示した。形質ごとに求めた形質間の相関係数は0.002～0.872の範囲であった。年輪幅と幹直径，樹冠径および枝下高間に0.1％水準で有意な相関が認められたが，他の形質間では有意な相関は認められなかった。このことは，枝下高が高くしかも，幹直径，樹冠径の大きいクローンほど年輪幅が広いことを示めすが，容積密度数と樹冠形態等との相関関係は認められなかった。本供試材料の年輪幅および容積密度数，繊維長と樹齢間における相関係数は，年輪幅と樹齢間が0.289，容積密度数と樹齢間が0.051，繊維長と樹齢間が0.140でいずれも有意な相関は認められず，3年程度の樹齢差は年輪幅や容積密度数，繊維長に及ぼす影響は少ないと思われる。

年輪幅と容積密度数には分散分析の結果において極めて高い有意なクローン間差が認められた。しかし，相関係数ではこの2形質に有意な相関が認められなかったことは，それぞれ独立した形質であると推定された。したがってこの年輪幅および容積密度数の2形質は個体の選抜を行う上で重要な形質の1つと考えられる。

ナラ等の広葉樹環孔材の年輪幅と容積密度数との関係には，スギ等の針葉樹と異なり，年輪幅の広いものは容積密度数が高い傾向を示し，年輪幅の狭く容積密度数の極端に低いものがあり，材質上極めて評価が低くいヌカ目材もある。しかし，本調査におけるブナ精英樹では，年輪幅と容積密度数との間に相関が認められなかった。このことは，散孔材に属するブナと環孔材との導管の配列による違いによるものなのかは未確認である。

表－4に，本調査形質について特性評価し，上位クローンと下位クローンとに区分し示した。繊維長にはクローン間差は認められなかったが上位クローンと下位クローンを示した。

(4) おわりに

以上のことから，本調査に用いた供試材料はつぎ木苗でしかも，幼齢木であるため枝下高の低い樹冠内で採取した試片から求めた測定値ではあるが，ブナの平均年輪幅および容積密度数の両形質において，クローンによる差異があることから，それぞれ独立した形質であり，この2形質は個体選抜の最も重要な形質である。また，ブナの繊維長は変異幅の少ない形質と示唆されるが，しかし，個々のクローンごとに繊維長の頻度分布をみると上位グループと下位のグループにランクされる。したがって，繊維長も一つの重要形質と考えられる。

引用文献

1） 林野弘済会：本邦産木材の繊維の大きさ，森林家必携　P604

2） 小田正一：主要樹種の性質，心材率，年輪幅，容積密度数について，木材部資料　No43～4，1968，P13

表－1　材質調査木の各形質の平均値　（n＝34）

番号	クローン名	年輪幅 (mm)	容積密度数 (kg／m³)	繊維長 (mm)	樹高 (cm)	枝下高 (cm)	幹直径 (mm)	樹冠直径 (cm)	枝の太さ (mm)	枝の角度 (°)	枝の密度 (本)
1	鰺ケ沢 101	1. 888	781. 3	1. 051	356. 5	69. 0	77. 0	243. 8	43. 8	30. 5	4. 5
2	鰺ケ沢 102	4. 024	721. 3	1. 231	674. 5	57. 0	130. 0	471. 3	57. 8	31. 2	4. 0
3	鰺ケ沢 103	2. 653	725. 3	1. 103	478. 5	49. 5	101. 0	291. 3	45. 1	31. 3	5. 5
4	鰺ケ沢 104	2. 180	829. 6	1. 035	439. 0	93. 5	81. 5	203. 8	42. 3	28. 3	7. 0
5	深　浦 101	3. 226	838. 8	1. 206	722. 0	92. 5	116. 0	323. 8	34. 8	24. 7	7. 5
6	深　浦 102	1. 689	803. 0	1. 298	463. 0	70. 5	58. 5	218. 8	48. 7	26. 7	6. 5
7	弘　前 101	2. 518	768. 5	1. 253	521. 5	34. 0	92. 5	187. 5	35. 7	26. 8	7. 0
8	弘　前 102	3. 660	658. 9	1. 175	552. 5	33. 0	111. 0	290. 0	41. 8	33. 2	6. 0
9	弘　前 103	3. 044	732. 9	1. 227	472. 5	30. 0	86. 5	296. 3	38. 4	32. 3	6. 5
10	横　浜 101	3. 340	801. 5	1. 275	424. 5	56. 0	101. 5	208. 8	44. 6	24. 2	8. 0
11	横　浜 102	2. 084	685. 1	1. 123	366. 5	42. 0	75. 0	182. 5	53. 1	21. 3	5. 5
12	三本木 101	2. 728	623. 1	1. 091	500. 0	52. 0	101. 5	248. 8	46. 5	18. 5	7. 5
13	三本木 102	3. 255	707. 8	1. 253	507. 5	74. 5	114. 5	275. 0	42. 1	25. 3	6. 5
14	三本木 103	4. 369	700. 5	1. 034	860. 0	47. 0	165. 5	476. 3	38. 7	34. 5	5. 0
15	三本木 104	2. 793	770. 2	1. 306	441. 0	56. 5	102. 5	236. 3	47. 5	22. 7	5. 5
16	田　山 102	3. 099	734. 2	1. 041	489. 5	70. 5	101. 5	346. 3	43. 6	25. 7	8. 5
17	田　山 103	2. 061	776. 6	1. 226	425. 5	76. 0	86. 5	245. 0	49. 6	25. 2	6. 5
18	田　山 104	3. 305	796. 6	1. 070	505. 5	44. 0	143. 5	341. 3	40. 8	23. 8	7. 0
19	田　山 105	2. 875	793. 5	1. 000	393. 5	62. 0	81. 5	158. 8	40. 0	22. 7	8. 5
20	水　沢 101	2. 737	671. 2	1. 132	538. 5	69. 5	100. 5	281. 3	30. 8	26. 5	8. 5
21	水　沢 102	3. 810	692. 2	1. 134	566. 5	23. 5	134. 5	378. 8	39. 8	30. 7	7. 0
22	水　沢 103	3. 276	736. 0	1. 242	446. 0	59. 0	97. 5	228. 8	41. 0	30. 7	4. 0
23	水　沢 104	3. 937	746. 8	1. 228	404. 5	57. 5	102. 5	243. 8	33. 5	30. 5	6. 0
24	水　沢 105	4. 312	870. 0	1. 189	587. 5	33. 5	126. 0	293. 8	51. 0	24. 3	5. 5
25	北　上 104	4. 051	731. 7	1. 228	467. 0	59. 5	118. 0	235. 0	35. 4	21. 2	7. 5
26	久　慈 101	4. 399	870. 3	1. 228	546. 5	67. 0	161. 0	328. 8	34. 5	21. 0	8. 0
27	岩　泉 102	4. 734	893. 6	1. 240	604. 0	69. 5	161. 5	358. 8	37. 0	31. 2	7. 5
28	岩　泉 103	4. 044	853. 0	1. 049	564. 0	36. 0	141. 5	360. 0	46. 2	23. 0	7. 0
29	古　川 103	2. 058	798. 9	1. 306	492. 5	85. 0	82. 0	238. 8	47. 3	37. 5	10. 0
30	古　川 104	4. 270	735. 4	1. 032	533. 5	62. 0	129. 5	323. 8	32. 7	37. 5	10. 5
31	古　川 105	3. 191	701. 7	1. 032	563. 5	74. 5	111. 0	291. 3	39. 2	30. 7	9. 0
32	古　口 102	2. 966	682. 2	1. 095	486. 0	83. 0	100. 0	178. 8	37. 8	24. 0	6. 0
33	米内沢 101	3. 171	694. 2	0. 974	465. 5	60. 0	123. 0	272. 5	40. 2	25. 8	7. 5
34	米内沢 102	3. 064	637. 1	1. 054	504. 5	59. 5	115. 5	290. 0	37. 5	34. 0	6. 0

表－2　各形質の平均値と変異　（n＝34）

形質	年輪幅 (mm)	容積密度数 (kg／m³)	繊維長 (mm)	樹高 (cm)	枝下高 (cm)	幹直径 (mm)	樹冠直径 (cm)	枝の太さ (mm)	枝の角度 (°)	枝の密度 (本)
平均値	3. 200	751. 858	1. 152	510. 69	59. 07	109. 75	280. 85	41. 73	27. 57	6. 85
最大値	4. 734	893. 593	1. 306	860. 00	93. 50	165. 50	476. 25	57. 75	37. 50	10. 50
最小値	1. 689	623. 088	0. 974	356. 50	23. 50	58. 50	158. 75	30. 80	18. 50	4. 00
標準偏差	0. 791	67. 842	0. 099	98. 52	17. 49	25. 41	73. 47	6. 08	4. 79	1. 50
変動係数	0. 247	0. 090	0. 086	0. 19	0. 30	0. 23	0. 26	0. 15	0. 17	0. 22

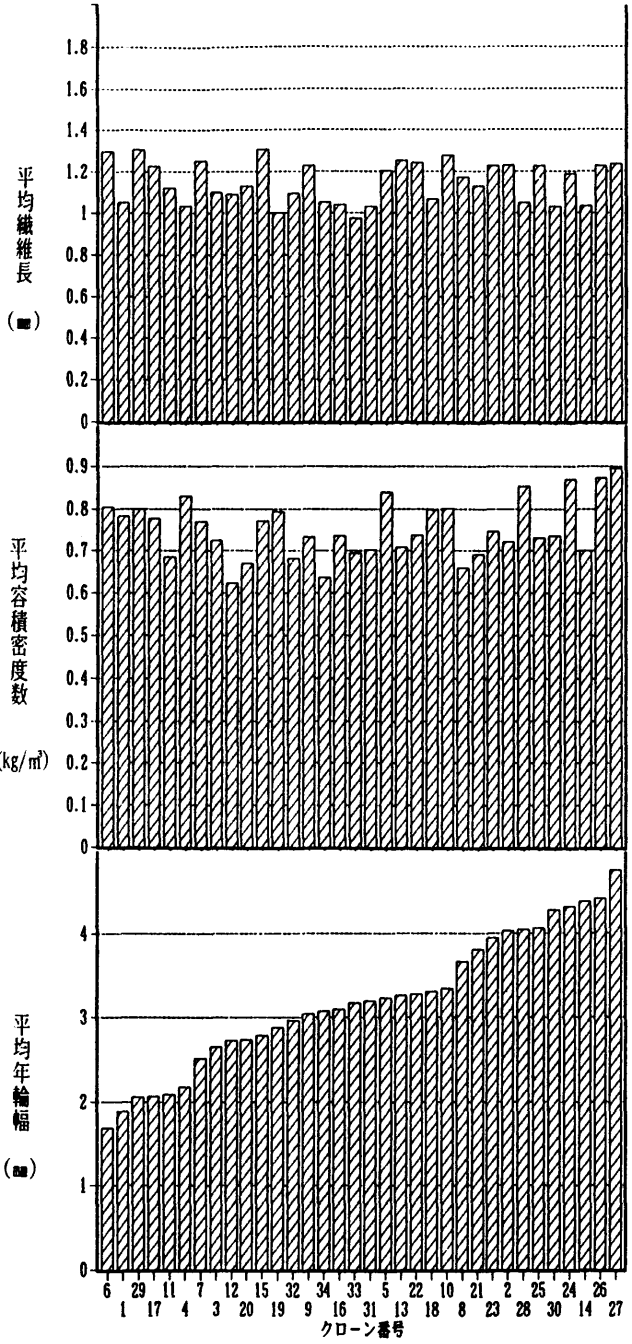
表－3　形質間の相関係数

形　質	年輪幅	容積密度数	繊維長
樹　高	0. 312	0. 002	0. 091
枝下高	0. 502. **	0. 049	0. 249
幹直径	0. 872 **	0. 162	0. 148
樹冠径	0. 629 **	0. 014	0. 141
枝太さ	0. 312	0. 063	0. 171
枝角度	0. 105	0. 154	0. 035
枝密度	0. 037	0. 132	0. 151
年輪幅		0. 164	0. 023
容積密度数			0. 293

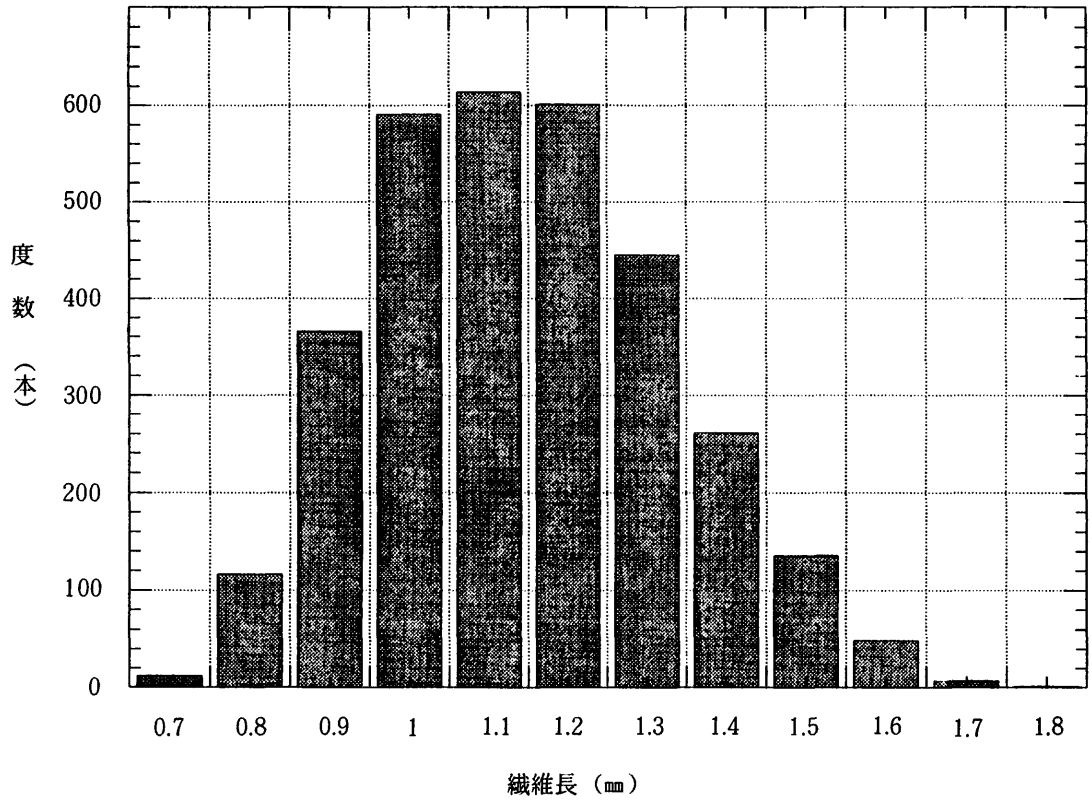
** … 0. 1 %水準で有意

表－4　ブナ精英樹クローンの材質特性評価

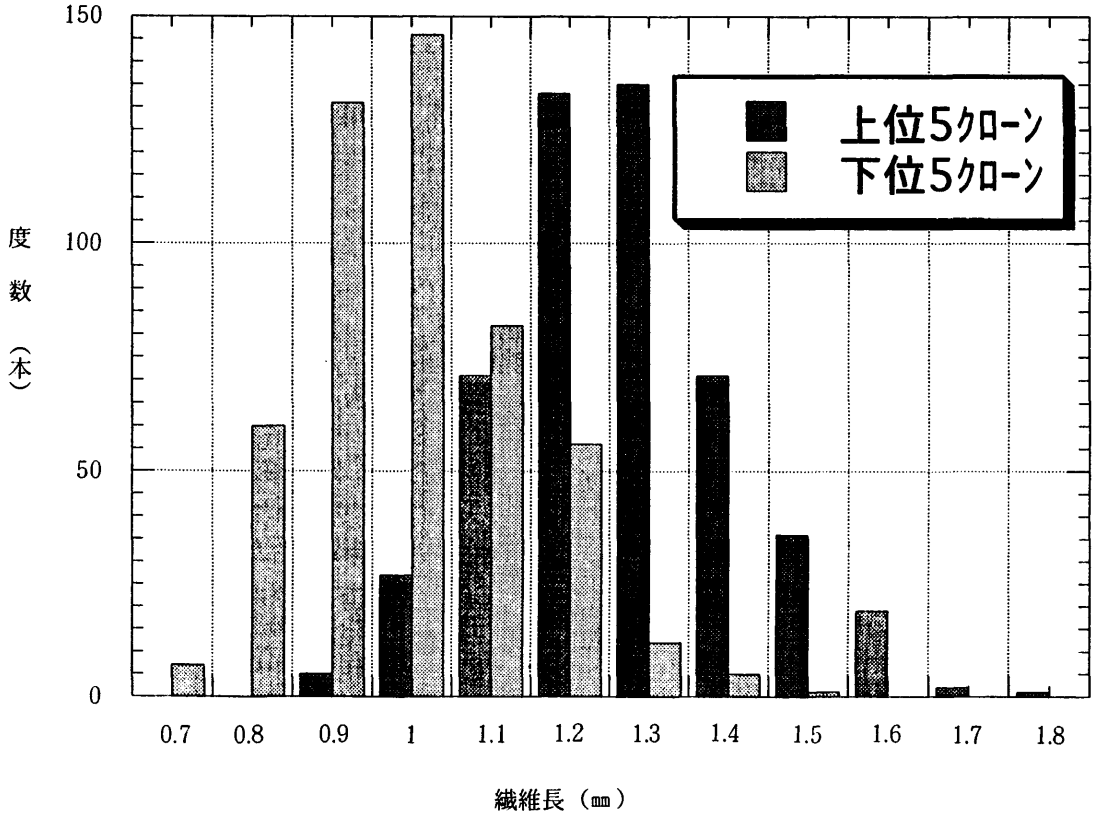
特性評価	年輪幅	容積密度数	繊維長
上位クローン名	岩泉102	岩泉102	三本木104
	久慈101	久慈101	古川103
	三本木103	水沢105	深浦102
	水沢105	岩泉103	横浜101
	古川104	深浦101	弘前101
下位クローン名	深浦102	三本木101	米内沢101
	鰺ケ沢101	米内沢102	田山105
	古川103	弘前102	古川104
	田山103	水沢101	古川105
	横浜102	古口102	三本木103



図－1　ブナ精英樹クローンの材質特性



図－2　全クローンの繊維長の頻度分布



図－3　上位５クローン及び下位５クローンの
繊維長の頻度分布

マタタビ，ガマズミのアイソザイム等による個体間特性

高　橋　　誠・河　野　耕　藏

(1) 研究の目的

特用樹の個体選抜において，現在個体間でのさまざまな特性の変異に関する情報が少ないために，選抜に多くの時間がかかると予想される。そこで，個体レベルでの特性を集積することにより，選抜の効率化を図るための基礎資料を得る。

(2) 材料と方法

宮城県林業試験場で選抜されたマタタビ，ガマズミ個体について糖度測定及びアイソザイム分析を行った。試料に用いたマタタビ及びガマズミの選抜地域については表－1及び表－2に示した。

表－1　宮城県で選抜され分析に用いられたマタタビ個体の選抜地

名　　称	所　在　地	海抜高（m）	土壌型	方位	傾斜	地　形
マタタビ　宮城県6号	加美郡宮崎町宮崎北	230	B_C	W	30	山脚堆積
マタタビ　宮城県7号	加美郡宮崎町洞雲寺19－1	80	B_E	SE	35	山脚堆積
マタタビ　宮城県8号	加美郡宮崎町麓24－1	120	B_D	S	25	山腹平衡斜面
マタタビ　宮城県9号	加美郡色麻町小栗山字上沢口71	130	B_E	NE	15	山腹平衡斜面
マタタビ　宮城県10号	加美郡色麻町小栗山字上沢口71	130	B_E	NE	15	沖積堆積
マタタビ　宮城県11号	加美郡色麻町小栗山二番14	240	B_E	S	5	沖積堆積
マタタビ　宮城県12号	加美郡色麻町岳山	580	B_D	E	10	山腹平衡斜面
マタタビ　宮城県13号	加美郡色麻町小栗山二番14	240	B_E	S	5	沖積堆積
マタタビ　宮城県14号	本吉郡津山町横山字竹の沢166	100	B_D	NW	30	山腹平衡斜面
マタタビ　宮城県15号	本吉郡歌津町払川40	130	B_D	N	10	山脚堆積
マタタビ　宮城県16号	登米郡登米町字上羽沢158－30	190	B_D	NE	25	山脚堆積

※ この表は東北育種場の育種素材一覧表からの引用

表－2　宮城県で選抜され分析に用いられたガマズミ個体の選抜地

名　　称	所　在　地	海抜高（m）	土壌型	方位	傾斜	地　形
ガマズミ　宮城県6号	黒川郡大衡村字戸口84	80	B_C	N	5	凸地
ガマズミ　宮城県7号	黒川郡大和町吉田字日水64	150	B_I	－	－	平坦地
ガマズミ　宮城県8号	黒川郡大和町吉田字日水64	150	B_I	－	－	平坦地
ガマズミ　宮城県9号	古川市清滝（東北自動車道）	40	I_m	－	－	台地
ガマズミ　宮城県10号	本吉郡本吉町大朴木	90	B_D	S	30	山腹平衡斜面

※ この表は東北育種場の育種素材一覧表からの引用

糖度の測定には実を用いた。完熟した適当量の実をガーゼで包み，それを絞り果汁を得た。得られた果汁を個体ごとにエッペンドルフチューブに分注し，遠心分離した。そこから得られた上澄み液を試料とし，屈折糖度計を用いて各個体の糖度を測定した。マタタビについては，各個体ごとに８～12回測定し，その平均値をその個体の糖度とした。

アイソザイム分析用試料には，それぞれの冬芽を用いた。約50mgの冬芽に50mgのポリクラールＡＴと抽出緩衝液を加え，液体窒素中で摩砕した。その抽出物を12,000rpmで50分間遠心分離した後，そこから得られた上澄み液（10μ１）を泳動用試料とした。電気泳動にはポリアクリルアミドゲルを用いた。電気泳動は４℃，12m／Ｃm2の条件で約160分間泳動した。染色を試みたのは，アルコール脱水素酵素（*ADH*），リンゴ酸脱水素酵素（*MDH*），ディアホラーゼ（*DIA*），グルタミン酸アミノ転移酵素（*GOT*），酸性ホスファターゼ（*ACP*），アラニンアミノペプチターゼ（*AAP*），の６酵素種である。各々の樹種で明瞭なバンドパターンの得られた遺伝子座について，各個体の遺伝子型あるいはバンドパターンを記録した。

(3) マタタビに関する分析の結果

糖度の測定結果を表－３に示した。

アイソザイム分析の結果得られたザイモグラム及び各個体のバンドパターンについては，それぞれ図－１及び表－４に示した。

(4) ガマズミに関する分析の結果

糖度の測定結果を表－５に示した。また，アイソザイム分析の結果得られた各個体のバンドパターンを表－６に示した。

表－３　宮城県で選抜されたマタタビ11個体の糖度

個体名	宮城県6号	宮城県7号	宮城県8号	宮城県9号	宮城県10号	宮城県11号	宮城県12号	宮城県13号	宮城県14号	宮城県15号	宮城県16号
1	11.2	10.2	18.0	11.0	10.0	9.6	9.0	6.5	8.5	9.0	8.0
2	12.2	11.0	15.5	11.0	11.2	9.0	10.0	7.5	8.0	8.5	11.8
3	9.5	10.0	14.4	9.2	10.8	7.5	10.5	5.2	7.5	8.5	10.6
4	10.4	9.5	12.5	11.0	12.0	8.2	11.0	8.0	8.4	10.0	11.0
5	9.0	10.0	14.1	10.0	11.2	8.0	12.0	7.8	10.0	8.2	11.4
6	13.2	9.0	16.0	11.0	10.0	9.4	8.4	8.0	6.8	8.2	12.2
7	14.5	11.0	11.3	8.8	10.0	9.2	6.0	8.2	9.2	7.8	11.8
8	11.0	9.5	18.0	13.0	11.2	9.0	10.2	6.8	9.0	9.6	12.8
9		10.5						7.2			
10		10.5						6.0			
11		9.0						8.2			
12		10.0						8.5			
個体の糖度	11.4	10.0	15.0	10.6	10.8	8.7	9.6	7.3	8.4	8.7	11.2
標準偏差	1.73	0.65	2.25	1.22	0.69	0.70	1.72	0.97	0.94	0.70	1.37
変動係数	0.15	0.06	0.15	0.12	0.06	0.08	0.18	0.13	0.11	0.08	0.12
最大値	14.5	11.0	18.0	13.0	12.0	9.6	12.0	8.5	10.0	10.0	12.8
最小値	9.0	9.0	11.3	8.8	10.0	7.5	6.0	5.2	6.8	7.8	8.0

表－4　6酵素種におけるマタタビのアイソザイム変異

酵素種 遺伝子座	*ADH* *B.P.*	*MDH* *B.P.*	*DIA* *Dia-1*	*Dia-2*	*GOT* *Got-2*	*ACP* *B.P.*	*AAP* *Aap-2*	
マタタビ7号	*A*	*A*	*a/a*	*b/b*	*a/a*	*A*	*a/a*	
マタタビ16号	*A*	*A*	*a/a*	*b/b*	*a/a*	*A*	*a/b*	
マタタビ9号	*A*	*A*	*a/a*	*b/b*	*a/a*	*A*	*a/a*	
マタタビ14号	*A*	*A*	*a/a*	*b/b*	*a/a*	*A*	*b/b*	
マタタビ15号	*A*	*A*	*a/a*	*b/b*	*a/a*	*A*	*b/b*	
マタタビ10号	*A*	*A*	*a/a*	*b/b*	*a/a*	*A*	*a/a*	
マタタビ11号	*A*	*A*	*a/a*	*b/b*	*a/a*	*A*	*b/b*	
マタタビ13号	*A*	*A*	*a/a*	*b/b*	*a/a*	*A*	*a/b*	
マタタビ12号	*A*	*A*	*a/a*	*a/b*	*a/a*	*A*	*a/b*	
マタタビ8号	*A*	*A*	*a/a*	?	*a/a*	*A*	*a/a*	
マタタビ6号	*A*	*A*	*a/a*	*a/b*	*a/a*	*A*	*a/a*	平均
He	0.00	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00	0.48	0.09
Ho	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.27	0.07
Na			1	2	1		2	1.50

B.P. = *band pattern* の略
He ＝ ヘテロ接合体率の期待値
Ho ＝ ヘテロ接合体率の観察値
Na ＝ 1遺伝子座当たりの対立遺伝子数

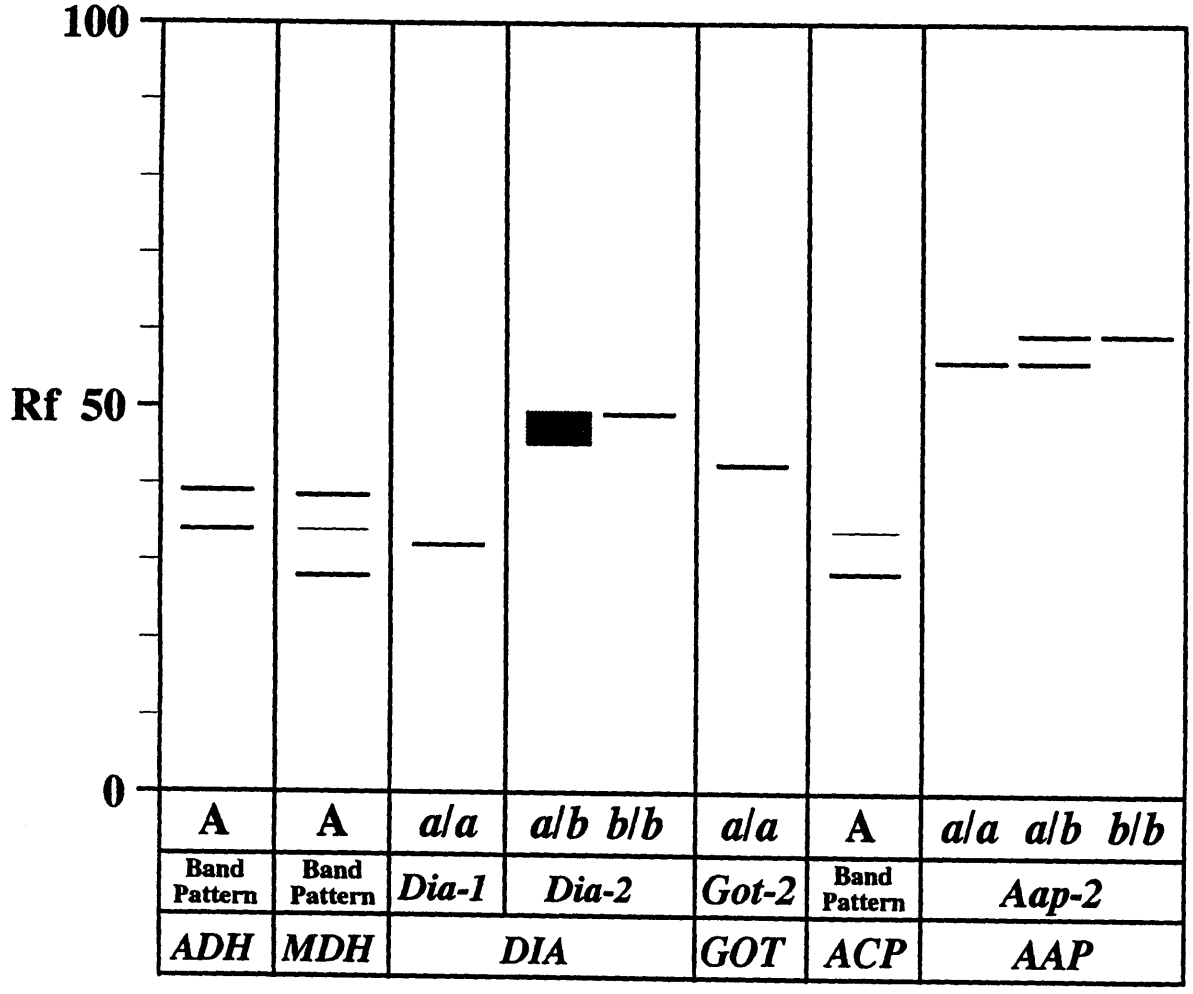
表－5　宮城県で選抜されたガマズミ5個体の糖度

個体名	糖度（%）
宮城県6号	9.5
宮城県7号	14.0
宮城県8号	11.2
宮城県9号	8.1
宮城県10号	13.2

表－6　6酵素種におけるガマズミのアイソザイム変異

酵素種 遺伝子座	*ADH* *Adh-2*	*MDH* *Mdh-1*	*Mdh-2*	*Mdh-3*	*DIA* *Dia-1*	*GOT* *Got-1*	*Got-2*	*ACP* *B.P.*	*AAP* *Aap*	
ガマズミ6号	*b/d*	*a/a*	*a/a*	*b/c*	*b/b*	*a/a*	*a/a*	*A*	*a/b*	
ガマズミ7号	*a/c*	*a/a*	*a/a*	*a/c*	*a/b*	*a/a*	*a/a*	*A*	*a/c*	
ガマズミ8号	*b/c*	*a/a*	*a/a*	*a/c*	*a/b*	*a/a*	*a/a*	*A*	*a/a*	
ガマズミ9号	?	*a/a*	*a/a*	*b/c*	*a/b*	*a/a*	*a/a*	*A*	*a/a*	
ガマズミ10号	*a/c*	*a/a*	*a/a*	*a/c*	*b/b*	*a/a*	*a/a*	*A*	*a/a*	平均
He	0.72	0.00	0.00	0.62	0.42	0.00	0.00	0.00	0.62	0.22
Ho	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40	0.25
Na	4	1	1	3	1	1	1		3.00	1.88

B.P. = *band pattern* の略
He ＝ ヘテロ接合体率の期待値
Ho ＝ ヘテロ接合体率の観察値
Na ＝ 1遺伝子座当たりの対立遺伝子数



図－1　マタタビの６酵素種における各遺伝子型あるいは表現型のバンドパターン

カラマツの遺伝変異に関するアイソザイム評価

—馬ノ神岳に隔離分布する天然生カラマツの遺伝変異—

高橋　誠・河野耕蔵

(1) はじめに

日本に自生するカラマツの天然分布の北限は，蔵王山系の馬ノ神岳に分布するカラマツ個体群である。これらのカラマツは，本州中部亜高山帯の分布の中心地域から約300kmも離れて隔離分布している。この北限のカラマツが発見された当時には30個体が自生していたが[2]，その後個体数は減少し，1995年9月現在12個体が生存している。これらのカラマツは日本に自生している最北のカラマツ集団であり貴重である。そこで，馬ノ神岳のカラマツ個体群の遺伝的多様性を明らかにするために，アイソザイム分析法を用いて分析及び解析を行った。

(2) 材料と方法

馬ノ神岳カラマツ集団の遺伝変異の解析には，アイソザイム分析法を用いた。分析用試料は，東北育種場内に現地外保存されている馬ノ神岳カラマツのつぎ木クローンから採取した。これらのクローンは，1976年に採穂し，増殖されたもので，当時生育していた15個体が増殖された。試料には針葉を用いた。針葉は1994年7月上旬に，クローン集植所に保存されている全15個体から採取した。約50mgの針葉に50mgのポリクラールATと抽出緩衝液を加え，液体窒素中で摩砕した。その抽出物を12,000rpmで50分間遠心分離した後，そこから得られた上澄み液（10μl）を泳動用試料とした。電気泳動にはポリアクリルアミドゲルを用いた。電気泳動は4℃，12m／Cm2の条件で約160分間泳動した。酵素種の染色は津村ら[4]によった。染色を試みたのは，アルコール脱水素酵素（*ADH*），シキミ酸脱水素酵素（*ShDH*），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*），グルコース6リン酸脱水素酵素（*G6PD*），グルタミン酸脱水素酵素（*GDH*），ディアホラーゼ（*DIA*），メナジオンレダクターゼ（*MNR*），グルタミン酸アミノ転移酵素（*GOT*），ホスホグルコムターゼ（*PGM*），酸性ホスファターゼ（*ACP*），アミラーゼ（*AMY*），ロイシンアミノペプチターゼ（*LAP*），アラニンアミノペプチターゼ（*AAP*），フマラーゼ（*FM*），ホスホグルコイソメラーゼ（*PGI*）の16酵素種である。その内，明瞭なバンドパターンの得られた*ShDH*，*MDH*，*6PGD*，*GDH*，*MNR*，*GOT*，*PGM*，*ACP*，*AAP*及び*LAP*の10酵素種を解析に用いた。

遺伝変異の定量化には，以下の5つの指標を用いた。すなわち，1）多型な遺伝子座の割合（*P1*），2）1遺伝子座当たりの平均対立遺伝子数（*Na*），3）1遺伝子座当たりの有効な対立遺伝子数（*Ne*），平均ヘテロ接合体率の4）観察値（*Ho*）と　5）期待値（*He*）である。*Pl*は最も頻度の高かった対立遺伝子頻度が0.95未満であった遺伝子座の割合である。*Na*は各遺伝子座で検出された対立遺伝子数（*na*）の平均値である。*Ne*は，各遺伝子座ごとに算出した$ne = 1 / \Sigma pi^2$の平均値である。なお，*pi*は*i*番目の対立遺伝子の遺伝子頻度である。*He*は各遺伝子座ごとに算出した$he = \Sigma X_{ij}$の平均値である。なお，X_{ij}は*i*番目の対立遺伝子と*j*番目の対立遺伝子の遺伝子型頻度である（ただし，$i \neq j$）。*he*は，各対立遺伝子座ごとに算出した$he = 1 - \Sigma pi^2$の平均値である。

馬ノ神岳のカラマツ集団内における近交の度合いを明らかにするために，近交係数（F_{IS}）を算出した。F_{IS}は多型な遺伝子座について（*he-ho*）／*he*で求めた。また，$x^2 = n * F_{IS}^2$　，自由度1で近交係数が0（近交係数＝0は任意交配が行われていることを意味する）から有意にずれているかどうかを検定した。

(3) 結果と考察

分析を行った15個体の10酵素種13推定遺伝子座における遺伝子型あるいは表現型（泳動パターン）を表－1に示した。変異がみられたのは*Shd-2*, *Mdh*, *Got-4*の3遺伝子座のみで，他の10遺伝子座では全く変異がみられなかった（*Pl*＝15.4%）。表－2には，各遺伝子座における*na*, *ne*, *ho*及びheの値を示した。*na*, *ne*, *ho*及び*he*の平均，すなわち*Na*, *Ne*, *Ho*及び*He*は，それぞれ1.23，1.16，0.051及び0.086であった。本来は馬ノ神岳の遺伝的変異量をカラマツの他の集団の値と比較するのが適当であるが，そのような情報がまだ得られていないので，ここでは日本産の他の針葉樹の解析結果との比較を行うことにする。スギ天然林17集団における，*Pl*, *Na*, *Ne*, *Ho*及び*He*は，それぞれ48.5%，2.31±0.36，1.33±0.13，0.178±0.056及び0.189±0.060であるとTomaru *et al.*[3]は報告している。また，内田[6]は木曽のヒノキ天然林9集団についてPl, *Na*, *Ne*, *Ho*及び*He*は，それぞれ61.1%，1.96，1.30，0.189及び0.192であったと報告している。さらに，Hamrick and Godt[1]は永年生木本植物115種の解析データをもとに，それらの種における*Pl*, *Na*, *Ne*, *Ho*及び*Ne*は，それぞれ50.0±2.5%，1.79±0.06，1.21±0.02及び0.149±0.009と報告している。それらの値と今回の解析で得られた値を比較してみると，馬ノ神岳の遺伝的変異は極めて低い。この結果は二通りに解釈することができる。一つの解釈は，集団を構成する個体数が15個体へと減少する過程で，遺伝的多様性を失ったためであるという解釈である。二つ目は，カラマツという種の持つ遺伝的多様性がそもそも非常に小さいからであるという解釈である。現時点では，前者あるいは前者と後者の相互作用によると考えるのが最も穏当なのではないかと考えられる。

分析した各個体の推定遺伝子座*Shd-2*と*Got-4*の遺伝子型を，それぞれ図－1と図－2に示した。戸沢ら[5]の1969年の調査時には16個体が生存していた。しかし，その後1990年の調査では，これらの内のNo. 2，No. 4，No. 9及びNo. 11の4個体は枯死しており，生存個体数は12個体に減少した。枯死した4個体の内のNo. 4以外の3個体は，枯死以前に東北育種場に現地外保存されていたので今回分析することができた。注目すべき点は，これらの3個体が分析した全ての遺伝子座においてホモ接合体であったということである。これらの個体では極度の近交が起こっていたのではないかと推測される。これ以外にも，現在生存している個体の内にも全ての遺伝子座でホモ接合体であった個体が5個体ある（No. 3，No. 7，No. 14，No. 15及びNo. 16）。

遺伝子座*Shd*と*Got-4*については，F_{IS}を算出した。それぞれの値は，0.32と0.33であった。これらの値が0から有意にずれているかどうかを検定した。その結果は有意ではなかったが，これらの2遺伝子座における近交の度合いは決して小さくないと考えられる。

(4) おわりに

現在，馬ノ神岳の天然生カラマツが生育している地域では，ブナやダケカンバなどの冷温帯性落葉広葉樹の生長が旺盛で，カラマツは被圧されている。また，現地では後継樹もほとんどみられず，馬ノ神岳の天然生カラマツは絶滅の危機にあるわけであるが，今回の解析で馬ノ神岳のカラマツには遺伝的変異がほとんどみられず，既往の他の樹種とのデータの比較の上で遺伝的多様性が非常に少ないことが明らかになった。現在，他地域のカラマツの遺伝的多様性に関するデータがないため，馬ノ神岳のカラマツが遺伝的多様性を失ったためにこのような状況になっているのか，それともカラマツの持つ遺伝的多様性が元来少ないのかは明らかではない。そのいずれであるかということが，馬ノ神岳の天然生カラマツの保全を考える上で重要な情報であるため，今後，他地域のカラマツ天然林を早急に解析し，それらを明らかにする必要がある。

引用文献

1) Hamrick, J.L. and Godt, M.J.W. : Allozyme diversity in plant species. : Plant populatin genetics, breeding, and genetic resources.H.D.Brown, M.T.Clegg, A.L.Kahler and B.S.Weir (eds.) , Sinauer Associates Inc., Sunderland, Massachusetts, 1989

2) 木村武松：當局管内に於ける針葉樹天然分布に就いて，青森林友 237, 13～14, 1935

3) Tomaru, N.et.al. : Genetic variation and population differentiation of natural population of *Cryptomeria japonica*, Plant Species Biol. 9, 191～199, 1994

4) 津村義彦ほか：アイソザイム実験法，筑波大学農林技術センター演習林報告 6, 63～95, 1989

5) 戸沢俊治ほか：東北地方における天然生カラマツ林の生態 I －天然生北限の馬ノ神岳のカラマツ林－，岩大演報 6, 1～18, 1975

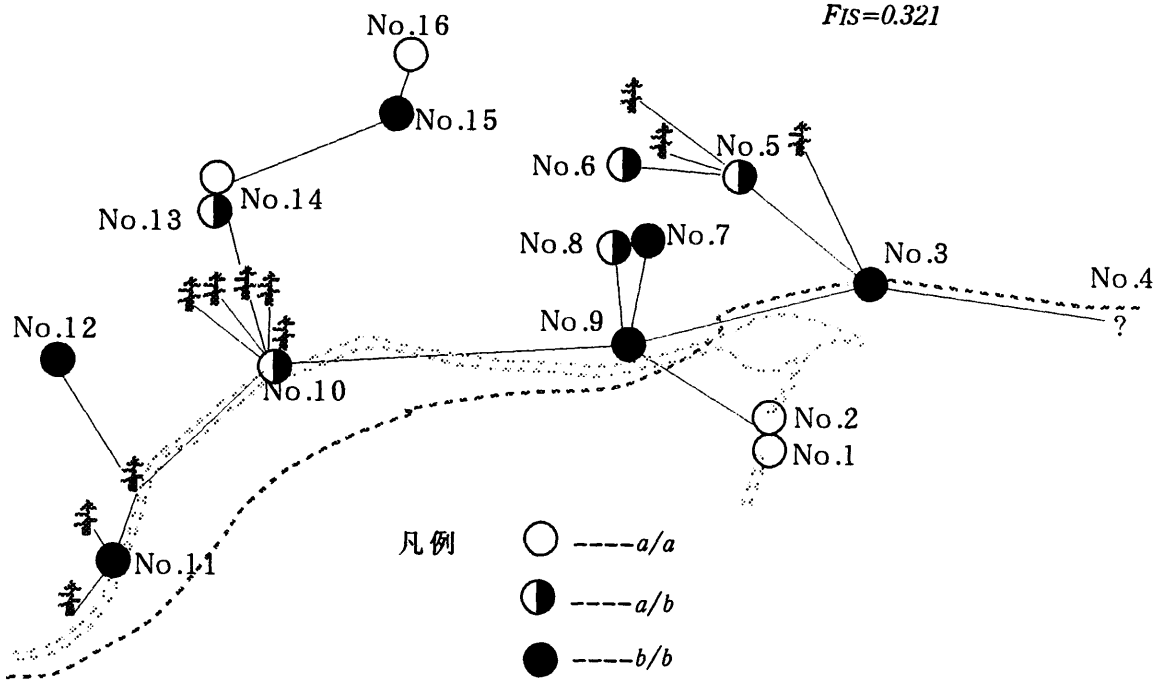
6) 内田煌二：アイソザイムによるヒノキの遺伝育種に関する研究，筑波大学農林技術センター演習林報告11, 159～269, 1995

表－1 馬ノ神岳天然生カラマツ15個体の13推定遺伝子座における遺伝子型

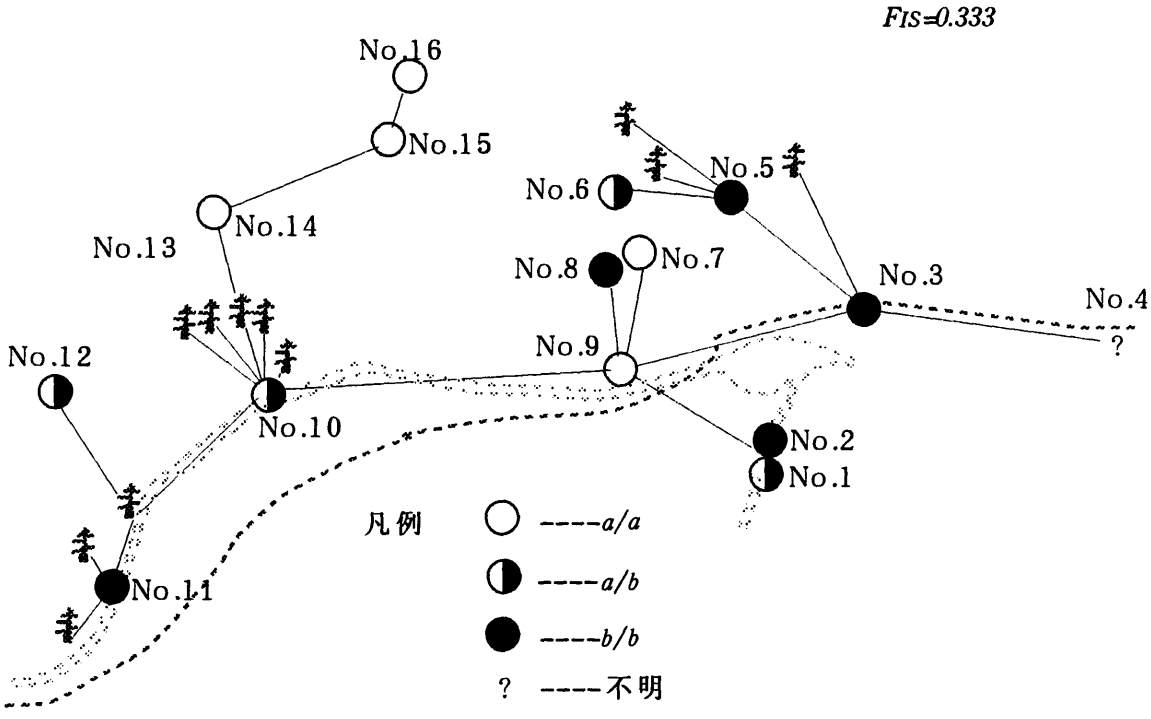
クローン名	酵素種	*ShDH*	*MDH*	*6PGD*	*GDH*	*MNR*		*GOT*	*PGM*	*ACP*		*AAP*		*LAP*
	遺伝子座	*Shd-2*	*Mdh*	*6Pg*	*Gdh*	*Mnr-1*	*Mnr-2*	*Got-4*	*Pgm-2*	*Acp-1*	*Acp-2*	*Aap-1*	*Aap-2*	*Lap*
No. 1		*a/a*	*b/b*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/b*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*
No. 2		*a/a*	*b/b*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*b/b*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*
No. 3		*b/b*	*b/b*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*b/b*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*
No. 5		*a/b*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*b/b*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*
No. 6		*a/b*	*b/b*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/b*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*
No. 7		*b/b*	*b/b*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*
No. 8		*a/b*	*b/b*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*b/b*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*
No. 9		*b/b*	*b/b*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*
No. 10		*a/b*	*b/b*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/b*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*
No. 11		*b/b*	*b/b*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*b/b*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*
No. 12		*b/b*	*b/b*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/b*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*
No. 13		*a/b*	*b/b*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/b*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*
No. 14		*a/a*	*b/b*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*
No. 15		*b/b*	*b/b*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*
No. 16		*a/a*	*b/b*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*	*a/a*

表－2 13推定遺伝子座における多型な遺伝子座の割合(*Pl*)，1遺伝子座当たりの平均対立遺伝子数(*na*)，1遺伝子座当たりの有効な対立遺伝子数 (*ne*)及びヘテロ接合体率の観察値 (*ho*) と期待値 (*he*)

遺伝子座	*Shd-2*	*Mdh*	*6Pg*	*Gdh*	*Mnr-1*	*Mnr-2*	*Got-4*	*Pgm-2*	*Acp-1*	*Acp-2*	*Aap-1*	*Aap-2*	*Lap*	平均
Pl														0.154
na	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1.23
ne	1.96	1.15	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.16
ho	0.333	0.000	0.000	0.000	0.000	0.333	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.051
he	0.491	0.131	0.000	0.000	0.000	0.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.086

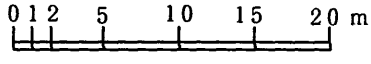


図－1　馬ノ神岳カラマツ天然林の*Shd -2*推定遺伝子座における遺伝子型の分布



注）個体配置図は，戸澤ら：岩大演報6，1975による

図－2　馬ノ神岳カラマツ天然林の*Got -4*推定遺伝子座における遺伝子型の分布



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

ヒバは，北は北海道渡島半島の江差から南は佐渡，栃木県日光まで，東北地方を中心に天然分布している。特に青森県津軽，下北半島に見られる林は蓄積が大きく，日本の三大美林の一つに数えられている。ヒバの保全を考えていくうえで，ヒバ天然林にどの程度の遺伝変異があるかを知ることが重要である。今回，青森県下におけるヒバ林のアイソザイムの遺伝変異を調査し，推定遺伝子座と対立遺伝子を検出したので報告する。

(2) 材料と方法

青森県内3ケ所（表－1）のヒバ天然林からヒバの成木をランダムに選び，試料の葉を採取した。試料の葉の採取は，乙供と油川は1994年3月に行い，大畑では1994年11月に行った。採取した葉は分析するまでの間，ポリエチレンの袋に密閉し，-60℃で保管した。

アイソザイム分析には，ポリアクリルアミドスラブゲル垂直泳動法を用いた。泳動用試料の調整，泳動条件は，津村ら(1)によった。対象とした酵素は，シキミ酸脱水素酵素（ShDH），6－ホスホグルコン酸脱水素酵素（6PG），ジアボラーゼ（DIA），メナジオンレダクターゼ（MNR），アスパラギン酸脱水素酵素（GOT），テトラゾリウム酸化酵素（TZO）の6種類である。

ゲルの染色直後およびゲルの乾燥後にザイモグラムを読みとった。同一の遺伝子座に支配されていると思われるバンド群を移動度の小さな方から，ゾーン1，ゾーン2・・とした。各ゾーンのバンドを移動度によって区別し，移動度の小さい方から対立遺伝子a，b，c・・・とした。バンドの移動度はRf値(Relative value to the front)値によって表した。

(3) 結果と考察

今回の分析では9推定遺伝子座，20対立遺伝子を検出することができた。図－1に泳動像と推定遺伝子座，遺伝子型を示した。

1) シキミ酸脱水素酵素（ShDH）

ShDHの泳動像では，2つのゾーンが観察された。ゾーン2のバンドパターンには個体間変異が見られたが，ゾーン1のバンドパターンには個体間変異が見られなかった。ShDHは，1～2遺伝子座に支配され，多くの植物について，モノマー型の遺伝様式を示すことが知られている(2)。ゾーン2のヘテロ接合体のバンドは2本のバンドであることから，ヒバのShDHのゾーン2はモノマー型の遺伝を示すことがわかった。そこで，ゾーン1・ゾーン2をそれぞれ推定遺伝子座Shd-1・Shd-2とした。

2) 6-ホスホグルコン酸脱水素酵素（6PG）

6PGの泳動像では2つのゾーンが観察され，ゾーン1・ゾーン2のバンドパターンには個体間変異が見られた。6PGは，2つの遺伝子座に支配され，6PGはダイマー型の遺伝様式を示すことが知られている(2)。今回の分析では，ゾーン1・ゾーン2のヘテロ接合体のバンドは，雑種バンドを含め3本が観察された。このことから，6PGのゾーン1・ゾーン2のバンドパターンはダイマー型の遺伝を示すことがわかった。そこで，ゾーン1・ゾーン2をそれぞれ推定遺伝子座6Pg-1・6Pg-2とした。

3）ジボアラーゼ（DIA）

DIAの泳動像では，ゾーンが2つ観察されたが，ゾーン2のバンドパターンは，不鮮明であったので，今回の分析では除外した。DIAは，1～4の遺伝子座に支配され，植物によっては，モノマー型，ダイマー型，テトラマー型の遺伝様式を示すことが知られている(2)。ゾーン1のヘテロ接合体のバンドは雑種バンドを含めて5本のバンドが観察された。このことから，DIAのゾーン1のバンドパターンはテトラマー型の遺伝を示すことがわかった。そこで，このゾーンを推定遺伝子座Dia-2とした。

4）メナジオンレダクターゼ（MNR）

MNRの泳動像では，3つのバンドが観察されたが，ゾーン1・ゾーン3のバンドパターンは不鮮明であったので，今回の分析では除外した。MNRは，1つの遺伝子座に支配され，MNRはモノマー型の遺伝様式を示すことがスギの針葉について報告されている(3)。ゾーン3のヘテロ接合体のバンドは，2本観察された。このことからMNRのゾーン2のバンドパターンはモノマー型の遺伝を示すことがわかった。そこで，このゾーンを推定遺伝子座Mnr-2とした。

5）アスパラギン酸アミノ転移酵素（GOT）

GOTの泳動像では，3つのゾーンが観察されたが，ゾーン1・ゾーン3のバンドパターンが不鮮明であったので，今回の分析では除外した。GOTは，4つの遺伝子座に支配され，GOTはダイマー型の遺伝様式を示すことが知られている(2)。ゾーン2のヘテロ接合体のバンドは雑種バンドを含め3本観察された。このことから，GOTのゾーン2のバンドパターンはダイマー型の遺伝を示すことがわかった。そこで，このゾーンを推定遺伝子座Got-2とした。

6）テトラゾリウム酸化酵素（TZO）

TZOの泳動像では，2つのゾーンが観察された。ゾーン1・ゾーン2のバンドパターンは共に個体間変異が見られなかった。そこで，それぞれのゾーンを推定遺伝子座Tzo-1・Tzo-2とした。

今後，今回検出できた推定遺伝子座，対立遺伝子をもちいて，アイソザイム分析を行い，ヒバ天然林の遺伝変異を調べる予定である。

引用文献

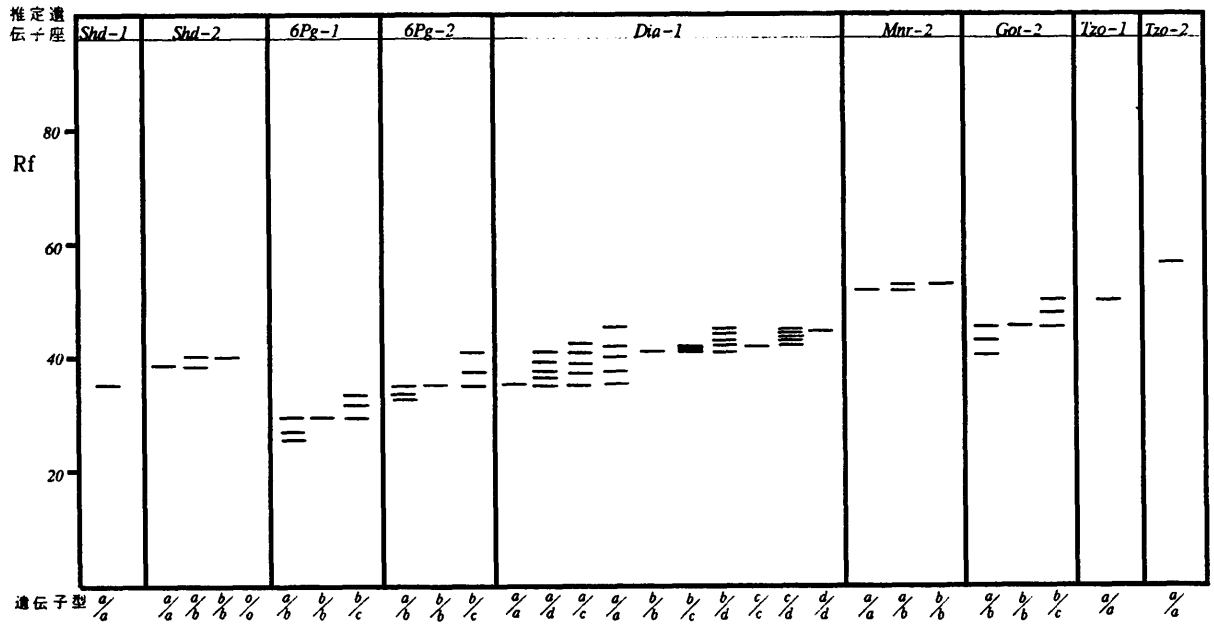
1）津村義彦，戸丸信弘，陶山佳久，モハマド＝ナイム，大庭喜八郎：アイソザイム実験法，筑波大学農林技術センター演習林報告6，63～95，1990

2）Weeden，N.F. and Wendel，J.F.：Genetics of plant iszymes. In Isozymes in plant biology.（Soltis，D.E. and Soltis，P.S.（eds.），46-72，Dioscorides Press Portland，1989

3）津村義彦：スギのアイソザイムの遺伝分析に関する研究，筑波大学農林学研究第5号，1～63，1989

表－1　青森県内ヒバ林3集団の位置と試料採取個体数

集団名	位置	個体数
乙供	乙供営林署　北天間舘国有林	69
大畑	大畑営林署　佐藤ケ平，大畑施業実験林	68
油川	青森営林署　内真部国有林	71



図－1　バンドパターンと推定遺伝子座と遺伝子型

ブナのアイソザイム等による地域変異

— ブナ天然林におけるアイソザイム遺伝子の林内分布 —

高 橋　誠・河 野 耕 藏

[要旨] 近年，動植物の遺伝資源としての重要性が認識されてきている。ブナについてもそのような観点から保全が図られている。しかし，ブナ林においてどのように遺伝的な多様性が維持されているのかについては，全く明らかにされていない。そこで，それらを明らかにする第一歩としてブナ林林冠木層におけるアイソザイムの分布パターンを解析し，林分内における遺伝子の分布様式を定量化した。

調査地は白神山地二ツ森の立地の異なる斜面5箇所に400㎡の区画を5つ（A～E）設け，その区画内の林冠木の位置をおさえ，アイソザイム分析用試料として冬芽を採取した。アイソザイム分析はアルコール脱水素酵素（*ADH*），リンゴ酸脱水素酵素（*MDH*），ディアホラーゼ（*DIA*），グルコキナーゼ（*GK*），酸性ホスファターゼ（*ACP*），アミラーゼ（*AMY*），アコニターゼ（*ACO*），フマラーゼ（*FM*）及びホスホグルコースイソメラーゼ（*PGI*）の9酵素種9推定遺伝子座について行った。分布パターンの定量化には*SND*（Standard Normal Deviation）を用いた。遺伝子の分布がランダムの時に，*SND*の値は0となる。そして，遺伝子の分布が群状分布の時には値は＋に，分布が均一分布の時には値は－に偏る。分布がランダムかどうかの検定は，自由度∞の*t*検定で行うことができる。

解析の結果，区画Aと区画Cでは1対立遺伝子（13%と8%）が，区画Dでは2対立遺伝子（22%）が，区画Bでは4対立遺伝子（57%）が群状分布を示した。区画Eでは全ての遺伝子が，ランダム分布を示した。群状分布を示した対立遺伝子における遺伝的パッチサイズは4～16mであった。また，遺伝的パッチサイズの平均は区画Dでは8mであった，他の3区画ではそれぞれ10mであった。

これらの遺伝的パッチはブナの種子のほとんどが重力散布によるために形成されたものと考えられた。

（日林東北支誌46，109～110，1994）

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

① 秋田営林局	新庄営林署（新庄第一採取園）	平成6年10月5～6日	田村，滝口
		〃 6年12月20日	滝口，佐藤
② 〃	五城目〃（五城目採種園）	〃 6年11月10日	田村
③ 〃	能代 〃（能代採種園）	〃 6年11月11日	田村

(2) 次代検定林間伐指導

青森営林局	気仙沼営林署	平成6年11月24～25日	欠畑
〃	石巻 〃	〃 7年2月20～22日	欠畑，佐々木，亀山，千葉
	深浦 〃	〃 6年12月5～7日	亀山，佐々木，齋藤

(3) 次代検定林保育指導

秋田営林局	鹿角営林署	平成6年7月19日	欠畑，佐々木

(4) 次代検定林調査指導

青森営林局	黒石営林署	平成6年8月22～23日	欠畑，那須
〃	石巻 〃	〃 6年8月29～30日	河野，向田
秋田営林局	阿仁 〃	〃 6年9月1～2日	寺田，亀山
〃	米内沢〃	〃 6年9月19～21日	河崎，藤田

(5) 抵抗性検定林調査指導

秋田営林局	小国営林署	平成6年9月8～9日	小原，那須
〃	鶴岡 〃	〃 6年9月12～13日	寺田，田村
〃	湯沢 〃	〃 6年9月12～13日	欠畑，那須
〃	真室川〃	〃 6年9月26～30日	欠畑，高橋
前橋営林局	新発田〃	〃 6年8月29日	飯野，滝口
〃	村松 〃	〃 6年8月30～31日	飯野，滝口

2 育成品種の情報の提供

西部育種区における10年次のスギ特性表について

平成7年3月2～3日

平成6年度林木育種推進東北地区協議会技術部会

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） 成　体

(1) 平成6年度に収集した物は，針葉樹7個体・広葉樹79個体であり明細は，下記表のとおりである。

（表－1）

県　名	樹種名（名称）	個体数	所　地	備　考
青森県	ツバキ自生北限地帯	30 個体	東津軽郡平内町	国指定天然記念物
青森県	法量のイチョウ	1 個体	上北郡十和田湖町	〃
秋田県	ツバキ自生北限地帯	30 個体	男鹿市椿	〃
秋田県	角館のシダレザクラ	10 個体	仙北郡角館市	〃
宮城県	ヨコグラノキ北限地帯	5 個体	白石市小原	〃
宮城県	小原のヒダリマキガヤ	1 個体	白石市小原	〃
宮城県	小原のコツブガヤ	1 個体	白石市小原	〃
宮城県	滝前不動のフジ	1 個体	柴田郡川崎町	〃
宮城県	苦竹のイチョウ	1 個体	仙台市銀杏町	〃
宮城県	朝鮮梅	3 個体	宮城刑務所構内	〃
宮城県	称名時のシイノキ	1 個体	亘理郡亘理町	〃
宮城県	雨乞のイチョウ	1 個体	柴田郡柴田町	〃
宮城県	祇劫寺のコウヤマキ	1 個体	遠田郡田尻町	〃

2） その他

(1) サクラ，キリを12個体を受け入れた。

(2) ケヤキ1林分，ヒバ4林分からアイソザイム用の葉を採取した。

2 林木遺伝資源の増殖，保存

1） 天然記念物関係（表－2参照）

(1) カズグリについては，つぎ木により増殖された物と云われており，現地において天然記念物として維持されている。このことから平成7年度に，アイソザイム等の分析を行い，個体の実体調査を行うことにより保存点数等の整理を行う。

(2) 華蔵寺の宝珠マツは，奥羽事業場で増殖した。

3 林木遺伝資源の特性評価

(1) ブナ精英樹の葉の形状調査の結果を取りまとめた。（表－3参照）

A　この測定は1993年度（平成5年度）にブナクローン集植所の全個体を対象として行った。

B　サンプリング方法は，現存する個体すべてから30枚の葉を採取しそれぞれの項目毎に調査した物である。

C　今年（平成7年），15年目の定期調査（成長調査）についても同時に記載した。

D　保存本数の減少等については，つぎ木親和性の問題等にあるものであると思われる。

(2) 1次特性

ヒバ4林分とカラマツ1林分（場内，馬ノ神岳）のアイソザイム分析を行った。

(3) 3次特性

A ヒバ4林分の林況及び標準地による生育調査をした。

B カラマツ（馬ノ神岳）の現地外保存の生育調査をした。

4 遺伝子保存林関係

平成5年度に調査依頼をし平成6年度に報告を受けた遺伝子保存林について，表－4に示すとおり取りまとめた。

(1) 平成6年度に東北基本区にある遺伝子保存林の定期調査（各営林局の報告に基ずく）を行ったが，小班等の変更等があったため，平成6年3月発行の「林木遺伝資源保存目録（No.6）－遺伝子保存林編－」にもとづいて整理した結果を取りまとめた。

(2) 平成6年度，青森営林局仙台営林署の整理番号（2 006060080 0821）のアカマツ遺伝子保存林が，用地売り払いにともない，廃止された。なお，同保存林の親林分（2 006060080 0800）については昭和61年度に国有地売り払いにともない廃止されている。

(3) 調査の内容についての問題点（疑問）は下記注意書きに記載

1) 表示板についての報告については，一律でなく今後行う調査で標準化していく。

2) 前回と平成6年度の，ha当たりの本数のくい違いについては，一定の標準値を設定していないため，区域の状態及び調査箇所等によって起きた誤差である。

表－2 1994年度（1994.4～1995.3）天然記念物増殖結果　　1995年3月末現在（平成6年度末）

県名	名称	所在地	収集			増殖月日			方法		結果			
											接ぎ木		挿し木	
			年	月	日	年	月	日	接ぎ木本数	挿し木本数	活着本数	活着率	活着本数	活着率
岩手	長泉寺の大イチョウ	久慈市門前	5	12	16	6	3	30	20		19	95%		
岩手	シダレカツラ No.1	盛岡市肴町12－6	6	3	17	6	3	30	23		0	0%		
岩手	シダレカツラ No.2	盛岡市門字真立107	6	3	17	6	3	30	30		1	3%		
岩手	シダレカツラ No.3	盛岡市大ケ生22地割	6	3	17	6	3	30	20		0	0%		
岩手	カズグリ自生地 No.1	和賀郡東和町	6	3	18	6	3	30	20		9	45%		
岩手	カズグリ自生地 No.2		6	3	18	6	3	30	16		1	6%		
岩手	カズグリ自生地 No.3		6	3	18	6	3	30	20		2	10%		
岩手	カズグリ自生地 No.4		6	3	18	6	3	30	20		7	35%		
岩手	カズグリ自生地 No.5		6	3	18	6	3	30	20		12	60%		
岩手	カズグリ自生地 No.6		6	3	18	6	3	30	20		9	45%		
岩手	カズグリ自生地 No.7		6	3	18	6	3	30	24		3	13%		
岩手	勝源寺の逆ガシワ	紫波郡紫波町	6	3	17	6	3	30	18		1	6%		
岩手	華蔵寺の宝珠マツ	陸前高田市小友町	6	3	16	6	4	27	16		2	13%		
岩手	実相寺のイチョウ	二戸郡一戸町	6	3	25	6	3	30	24		18	75%		
岩手	藤島のフジ	二戸郡一戸町	6	3	25	6	4	12		17			3	18%
山形	東根の大ケヤキ	東根市東根	6	3	23	6	3	30	20		20	100%		
山形	文下のケヤキ	鶴岡市文下	6	3	22	6	3	30	20		20	100%		
山形	南谷のカスミザクラ	東田川郡羽黒町	6	3	22	6	3	30	20		0	0%		
山形	早田のオハツキイチョウ	西田川郡温海町	6	3	23	6	3	30	24	4	19	79%	4	100%
新潟	了玄庵のツナギガヤ	南蒲原郡田上町	6	3	30	6	4	12		31			20	65%
新潟	鵜川神社の大ケヤキ	柏崎市新道	6	3	28	6	3	30	20		20	100%		
新潟	松之山の大ケヤキ	東頸城郡松之山町	6	3	29	6	3	30	32		24	75%		
	計													

表－3　ブナ遺伝資源保存園のブナ精英樹の葉形調査結果（成長調査を含む）

1995, 11, 7

精英樹名	5年目		10年目		15年目		縦長	横長	葉脈数			面積	縦長	横長	葉脈数			面積	縦長	横長	横／縦
	樹高	胸高	樹高	胸高	樹高	胸高			横／縦	右	左				横／縦	右	左				
鯵ヶ沢 101	2.3		3.2	3.6	4.4	6.3	8.1	5.3	0.65	10.9	11.1	27.0	8.4	5.3	0.63	10.8	10.6	27.8	7.7	5.0	0.65
鯵ヶ沢 102	2.9		4.9	6.7	6.6	10.9	6.4	4.4	0.69	8.5	8.5	19.3	7.0	4.7	0.67	8.8	8.8	22.5	7.4	4.8	0.65
鯵ヶ沢 103	1.9		4.1	5.9	5.7	10.2	6.6	4.3	0.65	9.5	9.5	16.6	6.8	4.4	0.65	9.3	9.3	18.3	7.0	4.7	0.67
鯵ヶ沢 104	1.8		3.4	4.1	4.5	7.1	9.4	5.6	0.60	11.1	11.5	32.2	11.2	7.0	0.63	10.2	10.3	49.6	9.1	5.4	0.59
深　浦 101	3.1				7.3	14.3	7.5	4.9	0.65	11.0	11.0	21.7	8.2	5.1	0.62	10.8	11.1	25.1	7.9	4.9	0.62
深　浦 102	2.0				5.3	6.9	7.6	5.3	0.70	9.4	9.4	22.7	7.2	4.4	0.61	9.8	9.8	17.6	7.0	4.7	0.67
弘　前 101	1.8		3.6	4.8	5.5	8.6	7.5	4.3	0.57	10.1	10.3	21.0	8.0	4.7	0.59	10.4	10.3	24.6	6.4	4.0	0.63
弘　前 102	2.1		3.8	4.1	4.9	8.6	7.9	4.5	0.57	10.4	10.6	20.4	7.1	4.2	0.59	10.4	10.4	18.2	7.2	4.4	0.61
弘　前 103	1.1		2.3	2.9	3.9	5.1	7.8	5.4	0.69	10.3	10.4	20.8	6.5	5.0	0.77	9.4	9.4	16.0	6.6	4.6	0.70
横　浜 101	2.0		3.6	4.9	4.8	9.0	6.7	4.1	0.61	11.8	11.9	16.8	7.2	4.4	0.61	11.5	11.5	19.6	8.0	5.0	0.63
横　浜 102	1.7		2.3	2.7	3.3	4.5	7.4	4.0	0.54	10.8	10.7	16.4	7.7	4.4	0.57	10.2	10.1	19.8			
三本木 101	2.6		3.8	5.5	5.5	9.9	6.3	3.9	0.62	10.2	10.6	15.8	6.8	4.3	0.63	10.4	10.2	18.7	7.2	4.3	0.60
三本木 102	2.0		3.9	5.2	5.0	9.6	7.6	5.1	0.67	10.3	10.3	23.5	7.0	4.8	0.69	10.2	10.3	21.2	7.0	4.8	0.69
三本木 103	3.7		5.9	7.2	8.0	14.3	7.3	5.0	0.68	9.9	10.1	21.5	7.6	5.0	0.66	9.6	9.6	23.7	7.4	4.6	0.62
三本木 104	2.3		3.9	5.4	4.9	8.3	7.1	4.6	0.65	9.9	10.0	19.0	6.6	4.4	0.67	9.9	9.8	16.9	7.3	4.7	0.64
田　山 102	2.6				5.6	10.8	7.9	6.5	0.82	10.7	11.0	27.4	7.6	6.0	0.79	10.9	11.0	24.4	7.2	5.9	0.82
田　山 103	2.6				4.4	6.6	6.9	4.2	0.61	10.3	10.3	18.2	6.9	4.3	0.62	10.2	10.1	18.5	6.1	3.9	0.64
田　山 104	2.0		3.6	5.2	4.6	9.1	8.1	5.1	0.63	10.1	10.1	26.2	6.8	4.3	0.63	10.2	10.3	18.5	7.7	4.7	0.61
田　山 105	1.5				2.8	3.7	6.5	4.1	0.63	11.1	11.1	15.8	7.2	4.2	0.58	11.6	11.5	18.6			
木　沢 101	2.1		3.7	4.8	5.2	8.5	6.8	4.3	0.63	11.4	11.6	14.7	7.3	4.4	0.60	11.3	11.6	17.9	6.6	4.2	0.64
木　沢 102	2.2		4.0	5.8	5.0	9.8	7.7	4.9	0.64	10.6	10.8	21.0	7.2	4.5	0.63	9.8	10.4	17.8	8.1	5.0	0.62
木　沢 103	1.9		3.1	3.6	4.6	7.6	7.3	4.6	0.63	10.5	10.5	19.0	7.6	4.5	0.59	11.2	11.2	16.4	7.3	4.8	0.66
木　沢 104	2.0		4.2	6.2	3.6	6.6	7.2	4.6	0.64	10.1	10.1	19.5	7.1	4.4	0.62	10.6	10.7	17.6	8.9	5.2	0.58
木　沢 105	2.5				6.4	12.0	7.9	4.7	0.59	11.0	11.1	21.3	7.3	4.1	0.56	11.4	11.6	17.4	7.3	4.2	0.58
北　上 104	2.1				4.9	10.8	7.3	4.4	0.60	10.3	10.4	15.3	7.8	4.4	0.56	11.2	11.0	16.4	7.5	4.2	0.56
久　慈 101	1.9		3.8	6.1	5.6	10.7	7.3	4.2	0.58	11.6	11.6	17.2	7.8	4.4	0.56	11.6	12.0	18.0	7.2	4.2	0.58
岩　泉 102	2.6		4.2	6.1	5.3	11.6	7.5	4.5	0.60	12.0	11.8	17.9	7.4	4.7	0.64	10.6	10.6	18.6	7.7	4.0	0.52
岩　泉 103	2.5		4.2	6.5	5.8	11.9	6.9	4.0	0.58	10.5	10.3	16.0	6.4	3.8	0.59	10.2	10.0	14.0	7.5	4.2	0.56
遠　野 101	1.8				4.2	5.2	6.6	4.3	0.65	10.2	10.2	15.6	6.1	4.1	0.67	9.7	9.8	13.6	5.9	3.9	0.66
古　川 101	2.4				4.8	7.1	7.6	4.5	0.59	11.1	11.1	20.9	6.2	4.0	0.65	10.8	10.9	14.8	7.6	5.0	0.66
古　川 102	2.6				4.4	6.9	7.0	4.6	0.66	9.5	9.6	12.5	6.9	4.4	0.64	9.5	9.6	17.4	7.7	4.7	0.61
古　川 103	2.5				4.7	7.2	6.7	4.4	0.66	10.0	9.9	17.8	7.8	3.9	0.50	11.1	11.0	17.8	7.3	4.5	0.62
古　川 104	2.3		3.7	5.6	4.9	10.7	7.2	5.0	0.69	8.9	8.9	22.2	7.4	4.9	0.66	9.4	9.5	23.0	7.2	4.7	0.65
古　川 105	1.9		2.9	3.6	4.7	7.3	7.2	4.3	0.60	9.9	10.0	18.4	7.0	4.1	0.59	9.7	9.9	17.5	7.0	3.8	0.54
中新田 101	1.6		2.9	3.0	3.5	5.3	7.5	4.8	0.64	10.8	10.8	21.9	6.7	4.2	0.63	11.6	11.4	17.8	6.9	4.3	0.62
古　口 102	2.1		3.8	5.5	5.5	10.1	9.6	5.5	0.57	12.2	11.7	31.3	9.2	5.2	0.57	12.3	12.2	28.7	9.1	5.4	0.59
米内沢 101	2.1		4.1	6.6	5.2	12.9	7.5	4.0	0.53	10.9	11.0	16.4	7.2	4.0	0.56	11.0	11.0	16.3	7.8	4.1	0.53
米内沢 102	1.6		3.1	4.6	4.4	8.6	8.3	5.0	0.60	11.1	11.6	24.9	7.4	4.2	0.57	11.6	11.6	18.3	8.2	4.7	0.57
合　計	82.7		100.0	136.2	189.6	335.0															
平　均	2.2		3.7	5.0	5.0	8.8															
分　散	0.2		0.5	1.5	1.0	6.6															
標準偏差	0.5		0.7	1.2	1.0	2.6															

分　散　分　析

縦　長

要　因	平方和	自由度	分散	分散比		
クローン間	58.0	37.0	1.57	5.51	***	F(0.001)=1.00　F(0.01)=1.72
クローン内	41.0	144.0	0.28			
全　体	99.0	181.0				

横　長

要　因	平方和	自由度	分散	分散比	
クローン間	483.7	37.0	13.07	0.90	
クローン内	2092.5	144.0	14.53		
全　体	2576.2	181.0			

葉面積

要　因	平方和	自由度	分散	分散比	
クローン間	2526.8	37.0	68.29	6.51	***
クローン内	1511.4	144.0	10.50		
全　体	4038.2	181.0			

横／縦

要　因	平方和	自由度	分散	分散比	
クローン間	5.7	37.0	0.15	0.95	
クローン内	26.3	144.0	0.16		
全　体	32.0	181.0			

葉脈数						葉脈数						葉脈数						葉脈数					
右	左	面積	縦長	横長	横／縦	右	左	面積	縦長	横長	横／縦	右	左	面積	縦長	横長	横／縦	右	左	面積
10.7	10.7	23.3	10.0	6.2	0.62	10.4	10.3	38.1												
9.3	9.3	24.2	7.5	5.0	0.67	9.4	9.4	23.8	7.8	5.0	0.64	10.4	10.5	24.5						
9.7	9.6	20.3	6.0	4.0	0.67	9.0	9.0	15.3	7.2	4.6	0.64	8.9	9.0	21.2	6.9	4.5	0.65	9.0	9.0	21.1
11.2	11.2	30.4	7.7	4.2	0.55	11.6	1.7	19.9	9.0	5.4	0.60	11.7	11.7	30.2						
10.8	11.0	22.1	8.2	5.1	0.62	11.1	11.0	23.9	8.8	5.5	0.63	10.8	10.8	28.2	7.8	5.4	0.69	10.3	10.4	24.2
10.0	10.1	18.9	7.8	5.1	0.65	10.0	10.0	22.3												
9.8	9.7	17.0	7.0	4.4	0.63	9.6	9.4	20.6	6.8	4.2	0.62	9.2	9.6	18.5						
10.2	10.1	19.2	7.9	4.8	0.61	10.1	10.2	23.4	8.6	4.8	0.56	11.3	11.3	24.6						
8.7	8.6	18.6	7.7	4.6	0.60	9.5	9.5	21.2	7.5	4.9	0.65	9.3	9.5	22.9	7.5	4.9	0.65	9.2	9.3	22.8
11.6	11.6	24.6	7.0	4.4	0.63	11.4	11.4	18.8	6.8	4.4	0.65	11.6	11.7	18.0	7.7	4.7	0.61	11.5	11.6	22.4
10.8	11.1	19.7	7.2	4.5	0.63	10.0	10.1	19.8	6.5	4.0	0.62	9.8	9.6	15.5						
10.4	10.5	19.4	6.8	4.6	0.68	9.8	10.0	19.2	7.1	4.6	0.65	10.4	10.8	19.7	6.5	4.5	0.69	10.0	10.3	17.9
9.7	9.8	21.3	7.3	4.8	0.66	9.6	9.6	22.7	7.7	5.0	0.65	9.8	10.2	22.4	7.8	5.0	0.64	9.6	9.5	23.8
9.9	9.9	19.8	8.4	5.2	0.62	10.2	9.8	26.2												
10.6	10.6	22.3	8.2	6.5	0.79	10.6	10.7	28.2	7.1	5.8	0.82	10.2	10.5	21.7	7.7	6.3	0.82	10.3	10.5	26.4
9.6	9.6	15.0	7.6	4.6	0.61	10.8	10.7	20.6	7.3	4.6	0.63	10.2	10.0	20.1	6.9	4.2	0.61	10.0	9.9	16.9
10.8	10.9	21.9	7.2	4.3	0.60	10.6	10.6	21.9	7.6	4.8	0.63	10.5	10.4	18.4						
11.0	11.2	14.0																		
10.8	10.8	23.6	7.2	4.5	0.63	11.4	11.5	17.3												
9.8	9.7	18.4	6.8	4.0	0.59	11.5	11.5	13.4	7.3	4.7	0.64	10.7	10.8	18.0						
11.2	11.4	28.0	6.6	4.0	0.61	10.4	10.4	16.3	7.8	4.9	0.63	10.3	10.4	22.9						
11.6	11.6	17.2	7.3	4.2	0.58	11.2	11.2	17.0	8.3	5.1	0.61	10.4	10.5	24.6	7.6	4.3	0.57	11.4	11.6	18.6
10.6	10.6	14.3	8.2	4.8	0.59	10.7	10.6	18.9	8.2	4.6	0.56	10.6	10.6	17.3						
11.1	11.4	15.2	6.8	4.0	0.59	11.1	11.3	12.3	7.0	4.2	0.60	11.6	11.7	14.4	7.7	4.5	0.58	11.4	11.4	16.9
11.3	11.2	16.8	8.1	4.9	0.60	11.2	11.0	22.4	7.1	4.5	0.63	10.0	10.0	17.7	7.3	4.2	0.58	10.9	11.0	16.8
10.8	10.8	17.9	7.5	4.5	0.60	10.4	10.4	18.7												
9.8	9.8	12.3																		
10.7	10.9	23.9	7.8	4.8	0.62	11.0	11.0	22.4												
9.8	10.0	21.0	7.5	4.9	0.65	9.4	9.5	21.9												
10.4	10.2	18.7	6.9	4.3	0.62	10.2	10.2	16.7	7.6	4.5	0.59	10.7	10.4	20.4						
9.0	9.1	22.5	7.6	4.8	0.63	10.0	10.1	23.0	7.0	4.6	0.66	9.6	9.6	19.8						
10.0	10.2	16.0	6.6	3.6	0.55	10.1	10.2	13.9	6.7	3.9	0.58	10.6	10.8	15.7	6.6	3.6	0.55	10.5	10.6	14.4
11.6	11.4	19.9	6.1	4.1	0.67	11.7	11.3	17.8	7.2	4.4	0.61	11.5	11.5	20.5						
12.4	12.1	30.1	8.5	5.0	0.59	11.4	11.5	30.0	8.3	4.6	0.55	11.6	11.6	22.2						
11.2	11.2	19.0																		
12.2	12.5	22.6	8.5	4.8	0.56	12.0	12.4	24.4												

注)　調査本数は，成立本数全部で1個体当たり３０枚の葉を採取した。

表－4　遺伝子保存林の調査結果（平成６年度）

※P127，P128 の表は詳細につき省略した。　育種場年報を参照していただきたい。

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，林野庁の付属機関となる。
農林省組織規程の一部改正により，庶務課，経営課，原種課が設置される。

昭和35年４月　東北林木育種場奥羽支場が設置される。

昭和49年４月　農林省組織規程の一部改正により，育種専門官が設置される。

昭和53年４月　農林省組織規程の一部改正により，経営課，原種課が廃止になり，育種課，業務課が設置される。

平成３年10月　農林省組織規程の一部改正により，林木育種センター東北育種場に改組され，育種研究室に第一研究室，第二研究室が設置され，業務課が廃止になり指導課が設置される。東北林木育種場奥羽支場が林木育種センター東北育種場奥羽事業場に改組される。

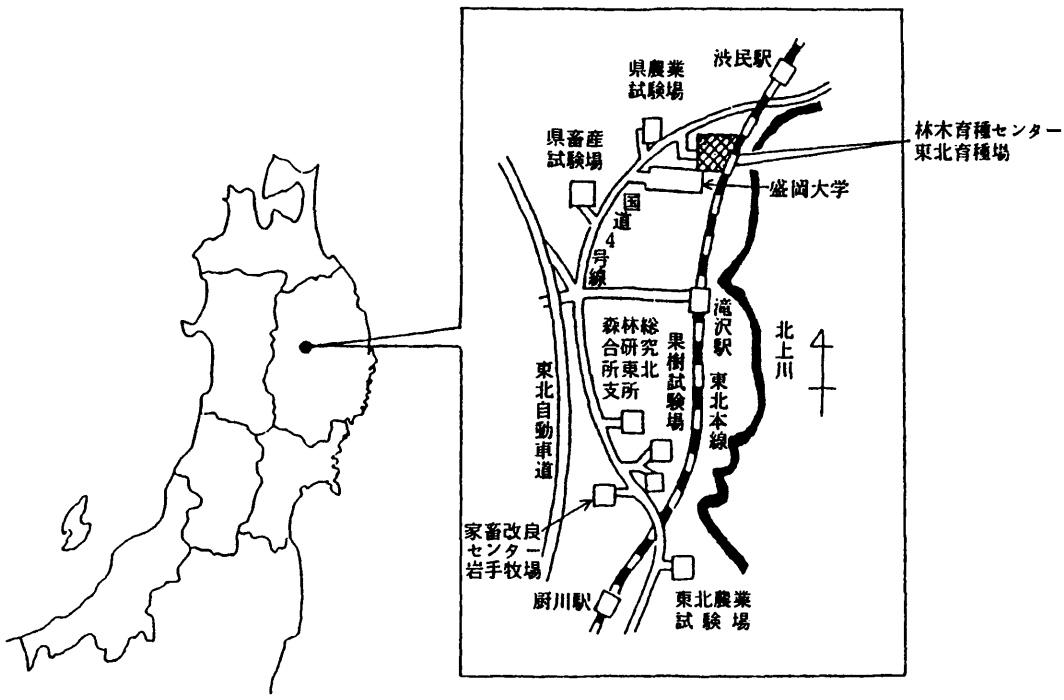
2 所在地及び環境

(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'。海抜250 m。

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

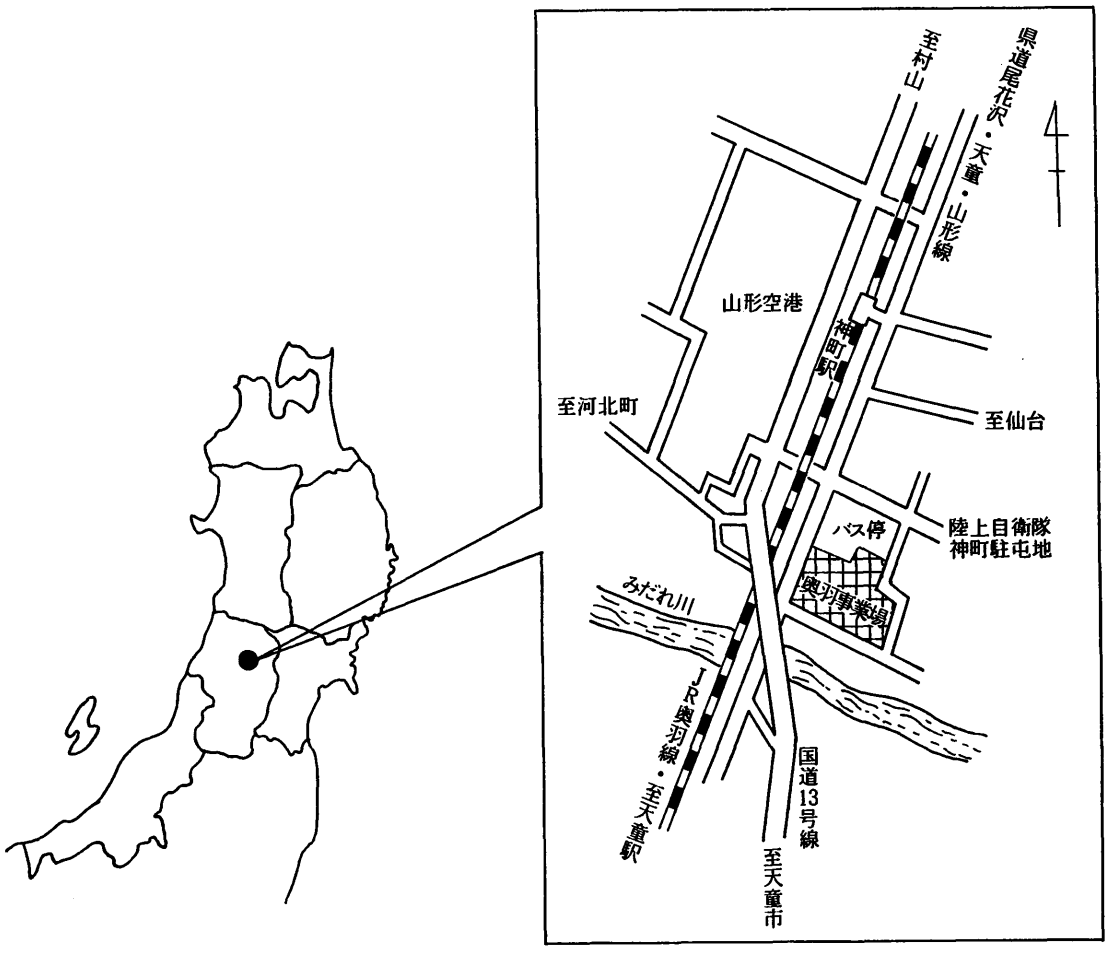
天童市から北へ約４kmの国道13号線沿いにあり，北緯38° 23' 07" 東経140° 23' 01"。海抜113 m

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壌土で区域的に石礫の混入が多い。

気象…過去10カ年（昭和59年～平成５年）平均は，気温（９時）11.7℃，最高気温16.2℃，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1,218mm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。

これまでの当場気象観測（昭和37年～平成５年）において，極値は最高気温40.2℃（昭和45年７月），最低気温－19.0℃（昭和43年２月），年間降水量の最高1,524mm（昭和55年），最低762mm（昭和45年）積雪深の最高134cm（昭和49年），最低17cm（平成元年）である。

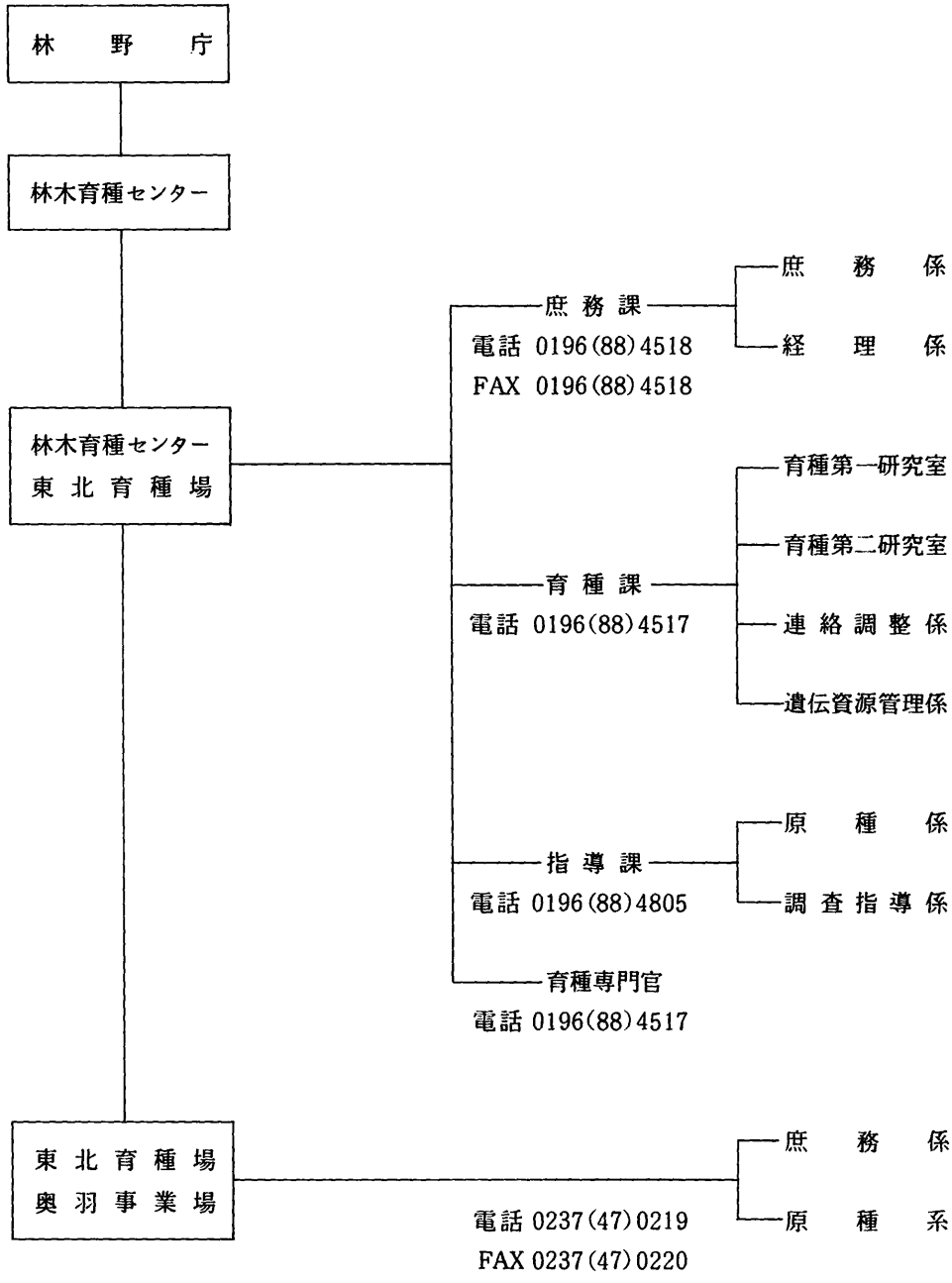


位　置　図

3　組織と職員の構成

（平成7年3月31日現在）

(1) 組　織



(2) 職員の構成

イ 東北育種場

(平成7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7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	2			2
計	4			4

(3) 職員の配置

イ 東北育種場

場長	農林水産技官	稲富繁生
庶務課長	農林水産事務官	芳賀正樹
庶務係長	〃	畠山光輝
	農林水産技官	千葉信隆
経理係長	〃	北上彌逸
	農林水産事務官	藤田彰宏
育種課長	農林水産技官	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
研究員	〃	高橋誠
連絡調整係長	〃	石川和徳
係主任	〃	齊藤榮五郎
	〃	柏木里香
遺伝資源管理係長	〃	植田守
指導課長	〃	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
	〃	佐藤亜樹彦

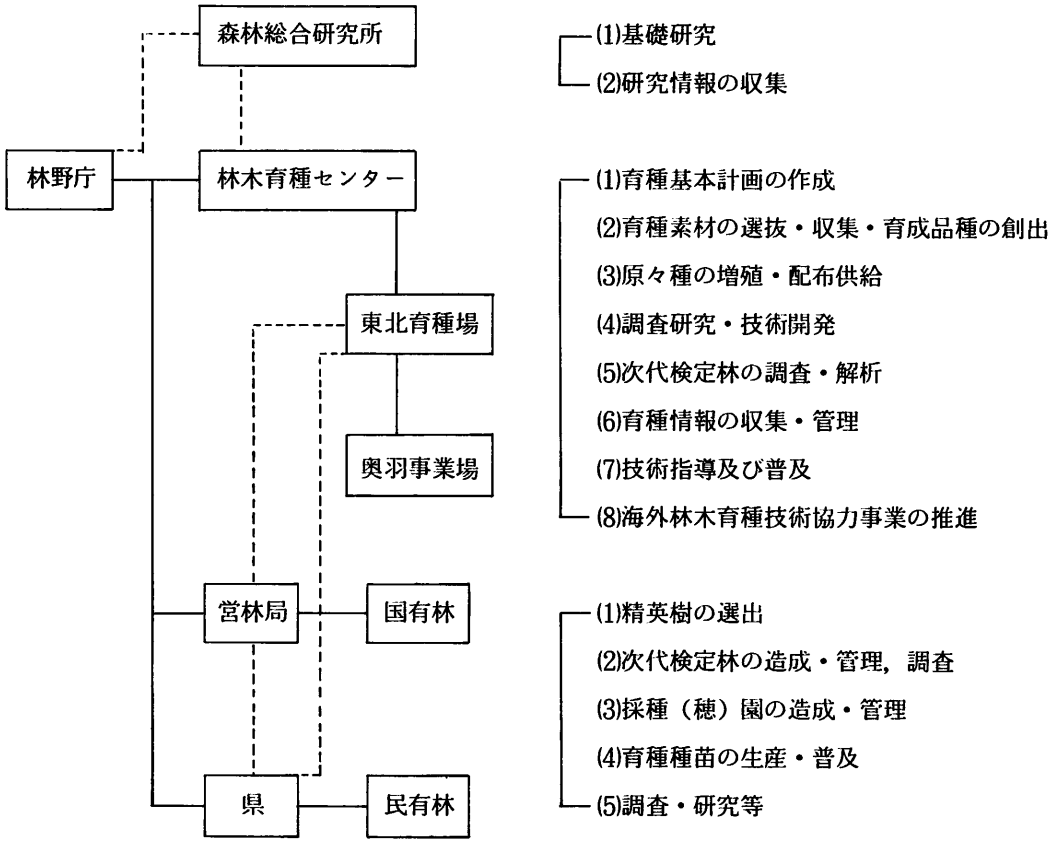
(4) 職員の異動

6. 4. 1	森林総合研究所出向	川村忠士	育種課育種第二研究室主任研究官
〃	育種課遺伝資源管理係長	植田守	センター遺伝資源課遺伝資源管理係主任
〃	センター遺伝資源課遺伝資源情報係長	三浦尚彦	育種課遺伝資源管理係長
〃	センター指導課育種技術係長	大間環	庶務課庶務係長
〃	庶務課庶務係	千葉信隆	センター海外協力課海外技術係
〃	奥羽事業場原種係	佐藤亜樹彦	育種課連絡調整係
〃	庶務課庶務係長	畠山光輝	庶務課経理係長
〃	庶務課経理係長	北上彌逸	庶務課経理係主任
〃	育種課育種第二研究室研究員	高橋誠	(I種新規採用)
〃	育種課連絡調整係	柏木里香	(III種新規採用)
6.12. 1	場長	稲富繁生	宮崎営林署長
〃	退職	伊藤國彦	場長
7. 3.31	〃	佐々木研	育種課長

4　林木育種事業の推進体制

池　田　　充

(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６年度林業白書から）

我が国は，戦後，瓦礫の中から立ち上がり，幾多の曲折を経ながらも，めざましい経済発展を遂げ，世界有数の経済大国に成長した。

しかしながら，現在，大量生産・消費型の行動様式の行きづまり，物の豊かさから心の豊かさを求める国民意識の変化，急速な人口の高齢化，経済や情報のボーダーレス化，地球環境問題の顕在化等，内外ともにかって経験したことのない課題に直面しており，21世紀を見通した新たな「価値」の確立が求められている。

森林は，単に木材という生活や産業用の資材の供給源というにとどまらず，古くから，国土の保全や水資源のかん養等の機能を有することが経験的に知られていた。これに加え，近年は，高齢者を含む幅広い国民各層のリフレッシュの場，文化活動，スポーツの場，青少年の教育の場としての役割が高まっている。さらに，良好な生活環境や景観の維持・創造，快適な住環境の形成に資する木材の新たな利用方法の開発等の面での期待も増大しており，心の豊かさを求める国民の志向とも適合し，国民の森林や木材に対する要請は，ますます多様化する傾向にある。

このような森林・林業や木材の役割は，かっての高度経済成長の時代にはともすれば見過ごされがちであったが，森林の現状に目を転じると，我が国は，高度に発達した文明国となった現在も，なお国土の７割近い豊富な森林を維持していることが注目される。これはいくつかの自然的，歴史的事情に恵まれたこともあるが，古来から，森林との密接なかかわりの中で，森林の保全と有効利用の両立に心を砕いてきた多くの先人の努力によるところが大きく，そのおかげで現在も国民は多大な森林の恩恵を無意識のうちに享受することが可能となっている。

こうした，森林を保全しながら有効に利用していく知恵やその結晶としての技術，制度及びこれらを基礎とした生活様式の総体を「森林文化」と呼ぶとすると，経済社会が大きな転換期を迎えている今日，「森林文化」の足跡を振り返り，その新たな展開の可能性について検討することが，21世紀という新しい時代の経済社会の在り方や行動原理に対する有力な示唆とな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） 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） 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	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） 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）

（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，杢等） 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，亘理郡，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，主要造林樹種を対象にして，現存林分の中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えて林木育種事業を展開するためには，豊富な遺伝変異を持つ集団の確保が必要となることから，精英樹等ばかりでなく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，生長，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～（第２期，平成２年度～11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，茎頂及び若齢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～11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～９年度	各地域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～13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～７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。
⑫林木におけるＤＮＡ技術実用化プロジェクト	平成６年度～11年度	極めて高い精度で品種を識別できるＤＮＡ分析技術の応用により精英樹の系統分類等の解明を行い，効率的な交配組合せ決定のための基礎資料を得るとともに，有用形質と連鎖したＤＮＡ標識を解明することにより，有用形質の早期検定技術を開発する。

注）事業期間の終了年度は計画を含む。

5 施 設 等

(1) 敷地面積

イ 東北育種場

(平成7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	5.84
建物敷	1.28	1.5	展示林	0.76
道路敷	1.57	1.8	クローン集植所	14.87
防風帯	5.91	6.9	採種園	5.89
防火帯	1.06	1.2	採穂園	1.36
保残帯	9.29	10.8	試験地	15.78
施業制限地	14.71	17.2	苗畑	3.71
計	85.89	100.0	予定地	3.86

ロ 奥羽事業場

(平成7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	3.31	14.8	採種園	3.81
防風帯	1.62	7.3	採穂園	1.03
防風垣	0.02	0.1	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7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	380	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	大型ホイルタイプトラクター	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				
増植材料貯蔵庫	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7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	179			大型ホイルタイプトラクター	1
資料準備室	1	65			中型ホイルタイプトラクター	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	76				
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	2	28				
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
高 橋　誠	国立オリンピック記念青少年総合センター	6. 4. 5 ～ 6. 4. 8	国家公務員合同初任研修
	農林水産技術会議事務局筑波事務所	6. 4. 11 ～ 6. 4. 15	Ⅰ種試験採用者研修
	林業講習所	6. 4. 18 ～ 6. 4. 22	Ⅰ種試験採用者専門研修林野コース
柏 木 里 香	林野庁本庁及び林業講習所	6. 4. 25 ～ 6. 4. 28	Ⅲ種試験採用者研修

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
6. 11. 2 ～ 11. 12	中国南部熱帯・亜熱帯地域林木育種事情調査	1	中　国	育種課育種第二研究室長　河 野 耕 蔵

(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
6. 10. 27	林木育種（植林計画）	1	モロッコ	Mr. Bouymaj M'hamed
6. 9. 9	環境馴化室視察	1	コロンビア	Piaz Roberto Mauricio

8 気 象（奥羽事業場）

佐 藤 亜樹彦

(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6年度の概要

平成6年の特徴的現象は，冬場が非常に寒く，夏から秋にかけて非常に暑かったことである。特に1月9時の平均気温は過去10カ年に対し，3.1℃低く，これに対し6月から10月までの同気温は，1.0～2.6℃高かった。又，平均最高気温では，7～8月が過去10カ年平均に対し，2.9～3.3℃高く，8月の平均最高気温33.3℃は，昭和60年8月の33.8℃に次いで2位であった。尚，気温の高極の8月1日37.8℃は，昭和45年7月28日40.2℃，昭和53年8月3日38.2℃に次いで3位であった。

降水量は，年間では過去10カ年の降水量と同程度であったが，2，9，12月の降水量は，過去10カ年平均に対し，185～230%と非常に多く，特に2月242.4mmは，2月の降水量としては過去最高であった。一方，4，7，8，11月は，過去10カ年平均に対し，15～60%と非常に少なく，特に4月の11.0mmは，昭和43年9月の4.4mmに次いで2位であった。

最高積雪深は，2月の88cmが過去10カ年平均に対し2倍以上と非常に多く，昭和56年豪雪以来となった。

観測値を表－1に，季節指標を表－2に示した。

表－1　平成6年観測値

区分＼月別		1	2	3	4	5	6	7	8
平均気温（9時）	平成6年	－1.7	－0.4	2.4	10.0	16.2	21.4	25.8	27.4
	過去10カ年	1.4	－0.4	3.2	9.9	15.5	20.3	23.2	25.6
平均最高気温（℃）	平成6年	2.4	3.1	6.1	17.0	21.9	25.1	30.9	33.3
	過去10カ年	2.7	3.5	7.5	15.6	21.3	25.1	27.6	30.4
平均最低気温（℃）	平成6年	－4.6	－3.7	－2.5	2.1	8.4	13.7	20.0	21.4
	過去10カ年	－5.4	－5.2	－1.3	2.3	7.7	14.0	18.0	19.8
気温の高極（℃）	平成6年	7.0	7.9	15.0	23.5	30.1	31.2	35.3	37.8
〃 平均	過去10カ年	8.1	10.0	14.6	24.7	29.3	30.8	33.5	34.8
気温の低極（℃）	平成6年	－9.7	－8.7	－7.0	－5.0	3.0	8.1	15.7	17.2
〃 平均	過去10カ年	−11.8	−11.9	－7.9	－5.0	1.0	7.6	12.9	15.1
平均湿度（%）	平成6年	88.2	83.2	68.5	58.5	60.1	67.8	69.7	68.2
	過去10カ年	84.4	81.9	74.5	65.3	65.8	72.8	78.8	74.9
降水量（mm）	平成6年	113.9	242.4	55.6	11.0	65.5	115.1	63.0	83.8
〃 平均	過去10カ年	94.7	105.9	69.2	74.3	81.1	97.9	155.2	137.4
最高積雪深（cm）	平成6年	26.0	88.0	26.0					
〃 平均	過去10カ年	29.3	37.5	25.1	3.0				
平均雲量	平成6年	8.1	7.8	4.9	4.9	4.8	6.4	5.0	4.7
最多風向	〃	N	W	W	SW	W	N	N	N•WSW

（表－1つづき）

区分＼月別		9	10	11	12	平均	備考
平均気温（9時）	平成6年	21.3	14.2	7.0	0.0	12.0	
	過去10カ年	20.3	12.9	6.8	1.8	11.7	
平均最高気温（℃）	平成6年	26.0	19.5	11.0	3.2	16.6	
	過去10カ年	24.8	18.0	11.5	5.9	16.2	
平均最低気温（℃）	平成6年	17.0	9.2	0.1	－4.1	6.4	
	過去10カ年	15.0	7.4	2.9	－1.8	6.1	
気温の高極（℃）	平成6年	33.0	25.2	16.8	10.0	22.7	
〃 平均	過去10カ年	31.4	24.7	18.7	14.6	22.9	
気温の低極（℃）	平成6年	11.9	0.0	－4.7	−13.1	0.6	
〃 平均	過去10カ年	7.6	0.8	－3.6	－7.1	－0.2	
平均湿度（%）	平成6年	75.6	79.0	58.2	68.7	70.5	
	過去10カ年	77.0	78.5	80.0	83.4	76.4	
降水量（mm）	平成6年	248.6	58.8	19.1	173.9	1,250.7	年間降水量
〃 平均	過去10カ年	134.6	93.5	96.8	77.7	1,218.3	〃 平均値
最高積雪深（cm）	平成6年				20.0	88.0	最高積雪深の最高値
〃 平均	過去10カ年			5.0	17.2	37.5	〃
平均雲量	平成6年	7.2	6.6	5.2	7.1	6.1	
最多風向	〃	N	SW	S・SSW	N・SSE	N	最多風向

表－2　平成6年季節指標

場内の主な事象	月　日	過去10カ年（昭和59年～平成5年）の幅
融雪	3月15日	3月4日～4月9日
晩霜	4月27日	4月5日～5月27日
桜（ソメイヨシノ）満開	4月24日	4月17日～5月9日
カッコウ鳴き初め	5月21日	5月9日～6月1日
梅雨入り	6月13日	6月2日～6月17日
梅雨明け	7月13日	（1）7月19日～8月4日
初霜	10月24日	10月8日～11月10日
初雪	11月15日	11月11日～11月29日

注）　平成5年が梅雨明け無しのため（1）は過去9カ年（昭和59年～平成4年）の幅

9 研究成果の公表

課題名	著者名	書名	巻(号)	ページ	年
岩手県内における希少樹種等遺伝資源の探索	佐々木 研	林木の育種	(172)	32～37	'94
隔離分布する天然生北限カラマツの特性と保存 －"幻のカラマツを見る"遺伝育種セミナーを東北で開催－	佐々木 研	林木の育種	(173)	9～16	'94
遺伝育種セミナー「隔離分布する天然生北限のカラマツの特性と保存」 "幻のカラマツを見る"が東北で開催	佐々木 研	東北の林木育種	(146)	1～2	'94
スギ耐寒性候補木の交配家系から試算した植栽後3年次における寒害抵抗性の遺伝率	河崎 久男 川村 忠士[1)]	日林東北支誌	46	121～122	'94
最小二乗法を用いたスギ精英樹次代検定林の系統評価（Ⅰ） －さし木苗5，10，15年次の調査結果について－	富樫 均[2)] 澤田 智志[3)] 河崎 久男	日林東北支誌	46	123～125	'94
最小二乗法を用いたスギ精英樹次代検定林の系統評価（Ⅱ） －実生苗10年目の調査結果について－	富樫 均[2)] 澤田 智志[3)] 河崎 久男	日林東北支誌	46	127～128	'94
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	東北育種場年報	(25)	41～44	'95
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)]	東北育種場年報	(25)	45～52	'95

注）[1)，7)]は森林総合研究所，[2)，3)]は秋田県林業技術センター，[4)，5)，6)]は筑波大学，[8)，9)]は山形県立林業試験場[10)，11)，12)]は林木育種センター北海道育種場，[13)，14)，15)，16)]は森林総合研究所北海道支所
[17)]は前山形大学，[18)]は山形大学

課題名	著者名	書名	巻(号)	ページ	年
スギ精英樹「大間7×盛岡11」の交雑家系で生じた矮性個体	河崎 久男	東北の林木育種	(148)	2～4	'95
スギ精英樹クローン次代検定林による系統評価	富樫 均[2] 澤田 智志[3] 河崎 久男	東北の林木育種	(149)	1～2	'95
スギゲノムの遺伝子及びRFLPの連鎖分析におけるアイソザイム遺伝子座の橋渡し方式に関する研究 3.致死遺伝子座と標識遺伝子座, RFLP座およびRAPD座との組換価の推定	大庭喜八郎[4] 河崎 久男 倉本 哲嗣[5] 戸丸 信弘[6] 津村 義彦[7] ほか6名	筑大演報	11	85～157	'95
クロマツのマツバノタマバエ抵抗性品種の創出に関する研究	寺田貴美雄	林木の育種	(172)	1～3	'94
マツバノタマバエ被害に強いクロマツ品種の開発 －林木育種賞を受賞－	寺田貴美雄 田村 正美	東北の林木育種	(146)	3～4	'94
秋田県および山形県における和華松の生育状況	寺田貴美雄 高橋 勝利[8] 長南 興治[9]	東北の林木育種	(147)	1～2	'94
マツバノタマバエ抵抗性検定法の開発 (1)網室内放虫による抵抗性検定	寺田貴美雄	日林東北支誌	46	129～130	'94
マツ類の主な病虫害に対する抵抗性育種の取組み状況	寺田貴美雄	平成6年度秋田営林局業務研究発表集		127～133	'95
東北育種場の活動概要	那須 仁弥 板鼻 直栄[10]	林育研報	(13)	13～14	'95
カラマツの苗条からの不定芽形成における植物成長調節物質の検討と馴化後の再生植物体の成育	那須 仁弥 板鼻 直栄[10]	林育研報	(13)	37～44	'95
ブナの組織培養	那須 仁弥	東北育種場年報	(25)	79～80	'95

課題名	著者名	書名	巻(号)	ページ	年
隔離分布する天然生カラマツ集団のアイソザイム変異	河野 耕藏 高橋 誠	日林東北支誌	46	111～112	'94
ブナの種内交配における堅果生産能力	河野 耕藏 向田 稔	日林東北支誌	46	117～120	'94
ナラ類の種内交配および種間交雑について	河野 耕藏	北海道の林木育種	37	1～4	'94
カラマツ類交雑家系における樹皮エーテル抽出物の量的変異	林 英司[11] 飯塚 和也[12] 河野 耕藏	日林北支論	43	10～12	'95
カンバ類幼齢木に対する野兎および野鼠の摂食選好性	飯塚 和也[12] 林 英司[11] 板鼻 直栄[10] 河野 耕藏	日林北支論	43	13～15	'95
馬ノ神岳カラマツの球果および開葉期の変異について	長板 寿俊[13] 田中 京子[14] 中村 和子[15] 松崎 智徳[16] 河野 耕藏	日林北支論	43	172～174	'95
ブナ・ミズキ・トチノキ等広葉樹の開花結実習性	河野 耕藏 向田 稔	東北育種場年報	(25)	74～76	'95
根元曲りが小さく成長の良いスギ品種	向田 稔	現代林業	(344)	51～52	'95
根元曲りの少ないスギ －出羽の雪1号および出羽の雪2号の特性と経済的メリット－	向田 稔	林業技術	(635)	15～18	'95
ブナ精英樹つぎ木クローンにおける形態的変異とその遺伝性	向田 稔 川村 忠士[1] 河野 耕藏	林木の育種（特別号）		8～11	'95
Allozyme variation of *Fagus crenata* in northeastern Japan	Takahashi,M.,Tumura,Y., Nakamura,T.,Uchida,K.,and Ohba,K.	Canadian Journal of Forest Reseach Vol.24(5)	1071	1071～1074	'94
ブナ天然林におけるアイソザイム遺伝子の林内分布（Ⅰ） －白神山地5林分の解析結果－	高橋 誠 須藤 昭二[17] 塚原 初男[18] 大庭喜八郎[4]	日林東北支誌	(46)	109～110	'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. 26
東北の林木育種	4	1, 330	No. 145 ～ 148

11 視察・見学者

(1) 東北育種場

区　　分	件　数	人　員	備　　考
国の機関	0	0	
県市町村	5	59	秋田県林業技術センターほか
学　　校	3	70	岩手大学ほか
一　　般	5	6	地域住民
計	13	135	

(2) 奥羽事業場

区　　分	件　数	人　員	備　　考
国の機関	28	55	営林局署ほか
県市町村	7	23	山形県林業試験場ほか
学　　校	1	45	村山農業高校ほか
一　　般	17	872	地域住民
計	53	995	

12 会議・諸行事

田 村 正 美

1) 会議の開催

(1) 平成6年度林木育種推進東北地区協議会

平成6年度の林木育種推進東北地区協議会は7月12日～13日，盛岡市及び岩手郡雫石町において，林野庁，林木育種センター本所，森林総合研究所本所，同東北支所，森林開発公団仙台支所，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44名が出席して開催された。

一日目は室内会議を盛岡市繋において，二日目は現地検討会を岩手郡雫石町で行う日程により進められた。

協議に先立ち，主催者である当場長から「当育種基本区では育種種苗の普及率がほぼ100%に達しているが，今後，林家等の多様なニーズに即した品種の育成・普及を推進するため情報収集を行いたい」，「第3次育種計画がスタートして3年目になるが，第4次計画の編成に向けての意見を聞かせてほしい」旨の挨拶があり，続いて来賓の挨拶が行われた。

協議の概要は次のとおりである。

① 林木育種事業の推進について

平成6年度各機関の事業及び研究の取組み方針について各機関から紹介があり，当育種場からはスギについては10年目の，アカマツについては20年目の精英樹特性表を7年度までに作成すべく，ファイル変換，プログラム開発，解析等の作業を進めている旨の説明もあった。

平成5年度の育種種苗の生産と普及については1,630kgの育種種子が生産され，全生産量に占める割合は98%であった。また，穂木は422千本生産され，全量が育種穂木によるものであった。

育種苗による造林面積は7,929haで全造林面積に占める割合は95%であった。この割合には広葉樹等も含まれており，針葉樹の主要な造林樹種に限れば99%であった。ちなみに，樹種別で見ると，スギ100%，ヒノキ70%，アカマツ94%，クロマツ73%，カラマツ95%であった。

当場長の挨拶にあった，林家等のニーズに即した品種の育成と普及に関する情報収集については，アンケート調査や面接調査により進める考えが示された。

採種・穂園の改良事業のうち，採種園についてはスギを優先に進めており，5年度末では保有面積（166ha）の47%において不良クローンの除去が行われた。6年度からはアカマツについても改良に着手する計画である。

スギの耐陰性検定については，昨年度の本協議会で調査項目の追加等について提案されたが，従来設計書どおりの調査項目と検定期間により実施するという技術部会での討議内容が報告された。

スギ雪害抵抗性育種に関しては，西部育種区を中心に事業が行われており，5年度には国有林から34本，民有林から26本が選抜され，これまでに381本の抵抗性候補木が選抜された。

東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業については，5年度末までに被害林分からアカマツ473本，クロマツ64本の抵抗性候補木が選抜された。また，5年度の松くい虫被害量は東北育種基本区及び福島県の国有林・民有林を含め167,781 ㎥（対前年度比103%）であった。

地域特性品種育成事業については，対象樹種の多くで多収性という育種目標を掲げているが，検定の実施に当っては，ヤマブドウであれば粒が大きなもの，タネの小粒なもの，あるいは甘みの強いもの等，もっと目標形質を明瞭にして欲しいという意見が出された。

② 第4次育種基本計画及び東北育種基本区育種計画の作成に向けて

第3次計画の概要を説明するとともに，第4次計画に加えたい内容について東北育種場から説明があった。内

容は，ア．育種対象樹種の追加，イ．針葉樹と広葉樹に関する材質育種の取組み，ウ．クロマツを対象とするマツノザイセンチュウ抵抗性とマツバノタマバエ抵抗性の取組み，エ．スギを対象とする雄花着生量の少ない品種創出の取組み，オ．民有林を対象とする林木遺伝資源の保全と利用の推進方針に関するものであった。

これに対し各機関からは，広葉樹育種に関しては，必要性は分るが緊急性の面で県の財政当局の理解が得られるかどうか。ブナについては天然更新がベターと考えているがどのような育種を行うのか。広葉樹の人工林を造成する場合，樹種によってはスギの適地と競合する場合があり経営して成り立つのか，という悲観的な意見も出された。また，遺伝子保存林の保全に関しては，新たな指定は困難なことから，有用広葉樹種子採種源整備事業で指定した母樹林等を活用してはどうか，などの意見・質問が出された。

③　提案・要望について

ア．材質調査に対する指導及び国庫助成，イ．地域特性品種育成事業における増殖技術の開発，ウ．広葉樹に対する育種事業の役割の明確化，などの提案・要望があり，それぞれについて林野庁，東北育種場から回答がされた。

④　その他

ア　林木育種協会から，林野庁の委託事業について説明があり，特に「遺伝子保存林保全に関する調査」に関しては，協会が作成した遺伝子保存林候補林分一覧表の各項目のチェックと補完について協力依頼があった。

イ　次年度の本協議会を秋田県で開催することに決定した。

ウ　二日目は，小岩井農牧株式会社で行っている山林経営について現地見学を行った。

⑵　平成６年度育種場・営林局林木育種事業打合せ会議

国有林をフィールドとして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会議が平成６年12月19日に盛岡市において開催され，青森営林局，秋田営林局，東北育種場の関係者14名が次の議題について協議を行い意志疎通を図った。

①　次代検定林等の設定・調査について

ア　７年度の次代検定林等の定期調査について

イ　今後の次代検定林等の設定計画について

ウ　検定林関係の要望事項等

エ　「スギ雪害抵抗性クローンの試植センサー林」の設定計画について

②　育種研究等に伴う提案・要望事項

ア　スギ雪害抵抗性候補木の追加選出現況と平成７年度春の採穂依頼について

イ　マツノザイセンチュウ抵抗性候補木の選抜について

ウ　ヒノキ漏脂病抵抗性候補木の選抜について

エ　遺伝子保存林について

オ　研究材料，稀少樹種，特殊形質木等の収集について

③　その他

ア　採種園の改良について

イ　中新田採種園（ヒノキ漏脂病抵抗性）の取扱い

ウ　採種園の育成管理について

エ　林木育種事業打合せ会議のあり方について

(3) 平成6年度東北育種基本区場所長会議

平成6年度東北育種基本区場所長会議は，平成7年1月30日，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。

議題は以下のとおりであり，それぞれについて討議がされた。

① 林木育種を取巻く最近の情勢について

② 第4次育種計画に取上げるべき課題について

③ 既成品種の普及および新たな品種を創出するためのアンケート調査内容（案）と調査対象者について

(4) 平成6年度林木育種推進東北地区協議会技術部会

平成6年度の技術部会は平成7年3月2日～3日の両日，盛岡市において東北基本区内の県・営林局等関係者41名が出席して開催された。

主な議題とその概要は次のとおりである。

① 第4次育種計画に取上げる研究課題および研究概要

各機関が第4次育種計画期間中に取上げる研究課題（ア．精英樹等集団品種の遺伝的向上と創出に関する研究（以下，「に関する研究」の字句を省略），イ．複合特性を備えた家系・クローンの育成，ウ．地域林業の発展・特定目標に適合する育成品種の創出，エ．都市近郊林のための品種の育成，オ．複層林の育種的施業技術の開発，カ．天然林の育種的な施業技術の開発，キ．有用広葉樹の育種方法と育種技術の開発，ク．山菜・特用樹等の優良品種の育成等）について，その研究概要について討論を行った。特に，材質育種，材線虫病抵抗性育種，広葉樹育種に関する内容の討論が活発に行われた。

② 第4次育種計画における育種素材の選抜等の計画

東北地方等ザイセンチュウ抵抗性育種事業および地域特性品種育成事業の2事業をピックアップして，第4次育種計画期間に行う候補木の選抜や一般検定等の事業内容について討論が行われた。

③ 第3次育種計画期間中（3～6年度）における研究等成果の報告

秋田県で行った，人工交配家系を植栽した次代検定林の5年目の調査結果が報告された。

④ 精英樹特性表の作成について

西部育種区におけるスギ次代検定林10年目調査にもとづく，特性評価（枯損率，樹高，胸高直径，傾幹幅）が行われたのでその結果が示された。

⑤ 次代検定林入力用プログラムの配布について

平成4年度の技術部会で配布した次代検定林入力用プログラムを，その後，改良及び修正したので新たに配布した。

2) 諸行事

(1) イベントへの参加：「国立青年の家まつり」行事へ参加　　平成6年10月9日（日）