

東北の林木育種

NO.72 1978.3

基本区内のガイドシリーズ

青森営林局の巻

林業においては、林木の生育期間が非常に長いので、長期にわたる設計が必要とされる。従って林木育種も長期的な展望が重要なことであるが、ここで発足以来20年を経た今日の当局の林木育種事業の現況及び造成状況を紹介します、併せて問題点をあげて皆様の御指導を得たい。

1. 育種事業の主要目標と造成計画

まず当局の育種事業の実施方針及び造成計画の推移をみると、昭和33年6月林木育種事業指針が制定された後の最初の造林方針書では、

a. スギ、アカマツ、カラマツの森林生産量の増大とその耐病虫性の向上、特にスギについては耐寒性の向上

b. 高海拔地帯の樹種更改に伴う異郷土樹種の導入

c. 有用広葉樹の形質改良

を主要目標とし、スギ、アカマツ、カラマツ、トドマツ、ヒバ、ハンノキ類、カンパ類を対象樹種としている。

ただし、スギ、アカマツ、カラマツ以外の樹種については、第1次の事業用採種園、採種園の造成は行わないこととし、第1表の造成計画を樹立している。

第1表 造成計画（当初）

樹種	所要苗木数	採種(種)園ha 当山行苗生産数	所要面積	設定完了年
スギ	千本 12,484	千本 280	ha 44.6	45
〃	8,324	(570)	14.6	42
アカマツ	15,580	(900)	17.3	38
カラマツ	8,910	(540)	16.5	41

但し、スギの採種園、採種園の造成比率は造林用所要苗木を6：4の比率でそれぞれから生産するものとして計画する。

第2表 造成計画（変更）

区分	山行所要苗木数	採種園1ha 山行苗木生産数	採種園 〃	所要面積	備荒・その他用 種子量	合	計	設定
樹種		千本	千本	ha	kg	ha	ha	完了年
スギ	千本 2,184	千本 168		13.00			13.00	45
〃	19,557		723	27.00	60	2.00	29.00	44
アカマツ	10,798		853	12.65	110	3.66	16.31	43
カラマツ	8,153		832	9.80	63	2.10	11.90	44

ただし、スギの採種園、採種園の造成比率は造林用所要苗木を1：9の比率でそれぞれから生産するものとして計画する。

次に43年8月の造林方針書改定では、森林生産力の増大とその耐病虫性の向上、特にスギについては耐寒性の向上を目標とし、前記主要目標からb、cが削除されている。対象樹種もスギ、アカマツ、クロマツ、カラマツ、ヒバとなってトドマツ及び広葉樹が削除されており、造成計画も第2表のとおり変更されている。

変更された主なものは、スギの採種園、採種園の造成比率は造林用苗木を6：4の比率でそれぞれから生産する計画が、穂木生産量の減少や発根率の不良等から1：9と変わったことである。

2. 育種事業の現況

このような変更があり、昭和52年末の育種現況を示せば第3表のとおりである。

第3表 育種事業現況表

樹種	スギ	アカマツ	クロマツ	カラマツ	チヨウセンカラマツ	ヒノキ	ヒバ	ブナ	ヤブヨウ	計
区分										
精英樹	(206)本 192	(59)本 45	(15)本 15	(25)本 23	(7)本 7	(13)本 9	(28)本 28	(39)本 21	(10)本 10	(402)本 350
採種園	29.32	11.59		9.95		1.00	0.76			52.62
採種園	11.14									11.14
次代採種樹	10.46	73.85		9.90						94.30
遺伝子保存樹	45.62	43.45	7.30	4.08						100.45

注（ ）は精英樹指定済本数

また、これの造成管理に要した最近の育種予算の推移は第4表のとおりであり、今後採種園の断幹、整枝せん定が進むにつれて所要経費も更に増大していくことであろう。

第4表 育種予算の推移

年 度	金 額 (千円)
47	11,823
48	11,132
49	13,801
50	16,882
51	21,870
52(予)	25,000

採種園及び採穂園からの種穂の生産量は第5表のとおりであり、アカマツは近いうちに苗木所要量の全量を育種苗で充足できる見込みである。

第5表 種穂の生産量

年 度	総 木 スギ(千本)	精 選 種 子 kg		
		ス ギ	アカマツ	カラマツ
48	141	44	54	21
49	174	100	153	
50	184	12	57	
51	238	227	84	
52	262	71	274	

3. 今後の計画

現在ある採種園及び採穂園で、当局の造林用苗木が確保できるかどうかについては新たな森林施業の実施以来、皆伐新植面積が減少傾向にあり、従って苗木所要量も減少している中で、ここで予測することは困難であるが、採種園及び採穂園の適正な管理に努め、種穂は十分に確保できるものと考え、新たな採種園及び採穂園の設定計画はない。

ただし、今後耐寒性・耐病虫性の育種事業が進展し、現有の採種園、採穂園の体質改善が実施された段階で検討する必要がある。

次代検定林について第1次設定計画は、ほぼ計画どおり設定され、目下第2次次代検定林の10ヶ年計画を作成中でこれが終れば、気象害検定林を含めて約200haの次代検定林が設定されることになる。

このほか、現在ブナ遺伝子保存林の指定が進められ、またヒノキ漏脂病抵抗性候補木の選出が計画されている。

4. 育種事業の問題点

(1) 管理体制

採種園の管理に当っては、過去において採種園ごとに担当責任者を定めて実施していたが、担当者の在任期間が短いことや、採種園をもつ営林署が少い等のため管理技術をマスターすることはなかなか困難で、東北林木育種場からも指摘されているところであるが、当局としても現場担当者への指導強化を東北林木育種場の協力を得ながら推進したい考えである。

(2) スギの耐寒性育種

当局管内から229本の耐寒性個体を選出し、1haの耐寒性採種園の造成を終っているが、しかし最近、耐寒性個体の多くのものは並程度の能力しか持っていないといわれている。

今後は育種場とタイアップして耐寒性の検定を進め、真の耐寒性個体による採種園を造成してまいりたい。

(3) カラマツの種子

カラマツの採種園の樹型も整ってきたが、着花促進については確立した方法がないので、関係方面の御指導を得たい考えである。

(4) 採穂園

発根不良のクローン、採穂の少ないクローン、耐寒性の劣るクローン等、検討のうえ採穂園の体質を改善し、選抜されたクローンによる採穂園の施業についても、関係機関と打合せしていきたい。

以上、当局の林木育種事業の現状と問題点を述べたが、本事業は100年、1000年の大計であるとはいえ、基礎固めの現段階が大事であることを認識し、着実に進めたい考えであるので、よろしく御指導の程をお願いしたい。

電話番号変更のお知らせ

東北林木育種場の電話番号が3月15日午後2時から次のように変わりますのでお知らせします。

新番号 0196-88-4517(代)
(滝沢駅前局)

スギ精英樹原木から採取した種子による造林木の成績

高橋 小三郎

精英樹の次代検定は「林木次代検定事業実施要領」によって進められているが、当场ではこの実施要領が出される前にスギ精英樹原木から直接採取した自然交雑種子の苗木による検定林を設定（昭37）しているので、その概要を紹介する。設定箇所は、秋田営林局、増田営林署管内で秋田県南部奥羽脊梁山脈豪雪地帯（積雪深2.5m前後）の海拔高400mに位置する。植栽地は、スギ人工林の伐跡地で、地形は山裾から尾根にかかるほぼ均一な斜面である。供試木は当场管内から選出された精英樹24系統と、比較対照のため一般造林用苗木1系統合せて25系統を斜面下部から上部へ列状に植栽した。図-1は系統別の生長状況を示したもので、その平均樹高は309cm、平均胸高直径は4.6cmである。樹高は田川3を除いてどの系統も対象として植栽した一般造林用苗木の生長を上まわっていた。中には一般造林用苗木の約2倍近い生長を示している系統もあった。系統別の樹高についてみると、上位に属する系統は田川1、東南村山2、西村山2、雄勝5、田川2であり、下位は田川3、一般造林用苗木、飽海4、北村山1であった。前回の調査（設定後8生長期）と比べて生長を比較してみると、上位の系統と、下位の系統に変動がなく、その順位もほとんど変らなかった。

図-2は調査年次別の被害の種類とその割合である。これによると植栽初期は雪害も少なく、被害割合は全体で1～3%と、わずかしきみられず、被害形態も、梢折れなど軽微なものがほとんどであった。しかし昭和50年の13生長期の調査では、生立木数の12%に雪害がみられ、被害形態も、幹曲り、幹折れ等の重症害が多くなってきて

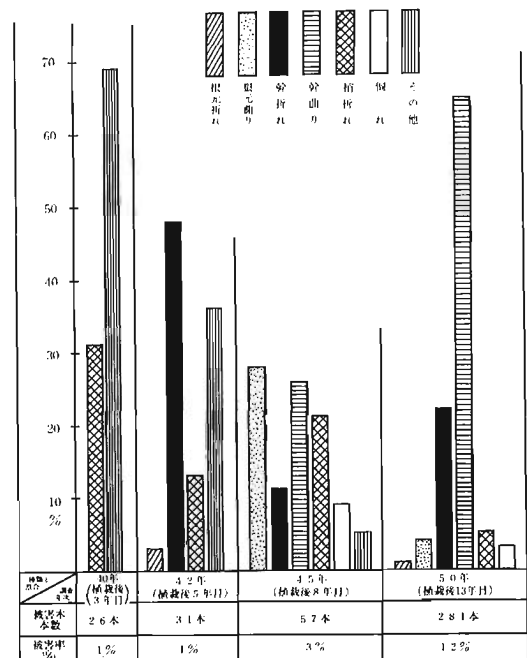
いた。系統別の被害は、岩船2、飽海3、雄勝5、長岡4、東南置賜6などが15%以上であった。

雪害の発生地域では、一般的に造林木が雪上から抜け出す時期が、雪と樹木の間に競合が生じ雪圧害が多発する危険時期である。多雪地域においては、その時期はおおよそ10年生以上といわれており、供試木も丁度この時期にさしかかっているものと推察される。さらに雪害はその年の積雪量の違いや、局所地形などに左右されるところから長期間の観察が必要であり、系統別の被害傾向をは握するにはもう少し期間を要するようである。

本検定林は精英樹原木から直接採種した自然交雑苗によって造られているが、植栽後わずか10数年の生長で、造林成績をうんぬんすることは時期尚早と思われる。しかし精英樹原木のタネによる苗木は、一般造林用苗木に比べて生長がよく、かなり明瞭な差があらわれている。雪害については系統間や一般造林用苗木との明確な差はまだあらわれていない。

（詳細は昭和51年度秋田営林局業務研究発表会論文集参照）

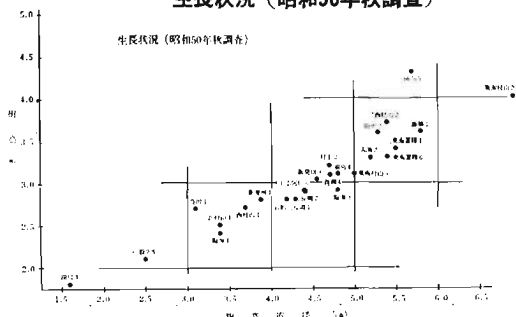
図-2 調査年次別の被害の種類と割合



各調査年次における被害の種類割合は被害木数に対する百分率である。

（東北林木育種場奥羽支場、原種係長）

図-1 植栽後13年目における系統別生長状況（昭和50年秋調査）



スギ精英樹系統苗木の生長

向 田 稔

育苗過程におけるスギ実生苗の苗長は、種子の産地や系統間、系統内で違うのが普通である。たまたま当場の採種園産自然交雑種子32系統について、まき付苗とその床替苗の数値のバラツキを調査したのでその状況と今後の問題点をのべてみたい。

供試材料は次代検定用として養苗したまき付苗、床替苗でいずれも100本を無作為に抽出し苗長を測定した。

まき付苗の調査全本数の苗長分布は図-1のとおりで、苗長の範囲は2~24cm、平均苗長11.9cm、標準偏差±3.49cm、変動係数0.294ではほぼ正規分布を示しているが、系統毎に平均苗長(図-3参照)を見ると、8.3~15.5cmの範囲、また、系統内の標準偏差では±1.85~±4.22cmの範囲で双方ともかなりの差が認められた。

なお、各系統の苗長差を分散分析したところ1%水準で有意差が認められた。

床替苗についての調査全本数の苗長分布は図-2のとおりで、苗長の範囲は13~42cm、平均苗長26.7cm、標準偏差±4.84cm、変動係数0.181で多峰型分布を示しかなりのバラツキがみられ、系統毎の平均苗長(図-3参照)は、19.9cm~30.2cmの範囲、また標準偏差では±3.52~±5.93cmの範囲で双方ともかなりの差が認められる。なお各系統の苗長差を分散分析したところ1%水準で有意差が認められた。

苗木のバラツキは、図-1、2でみるように、まき付苗よりも床替苗が大きくなっている。

生長の増加量(床替苗の苗長-まき付苗の苗長)は、平均14.8cmで、その範囲は11.3~18.3cmであったが、一般にまき付時に苗長の低いものは床替後も苗長が低い傾向を示している。

本調査では、系統間、系統内に苗長差のあることが認められた。従来の育苗方法では機械的な間引きや選苗によって、系統の片寄りが懸念されるので、苗木の養苗方法や山行苗木規格について検討する必要があると思われる。この問題については東北地区協議会技術部会において、51年度から11機関が共同研究課題として着手し、55年までに終了する予定である。

(詳細は昭和51年度林木育種研究発表会講演集参照)

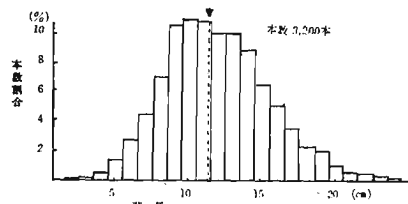


図-1 まき付苗の苗長分布図(総数)

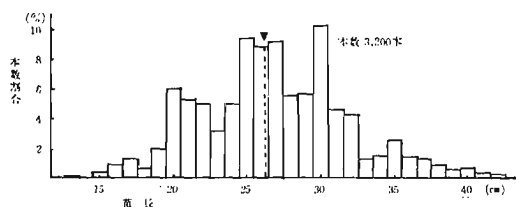
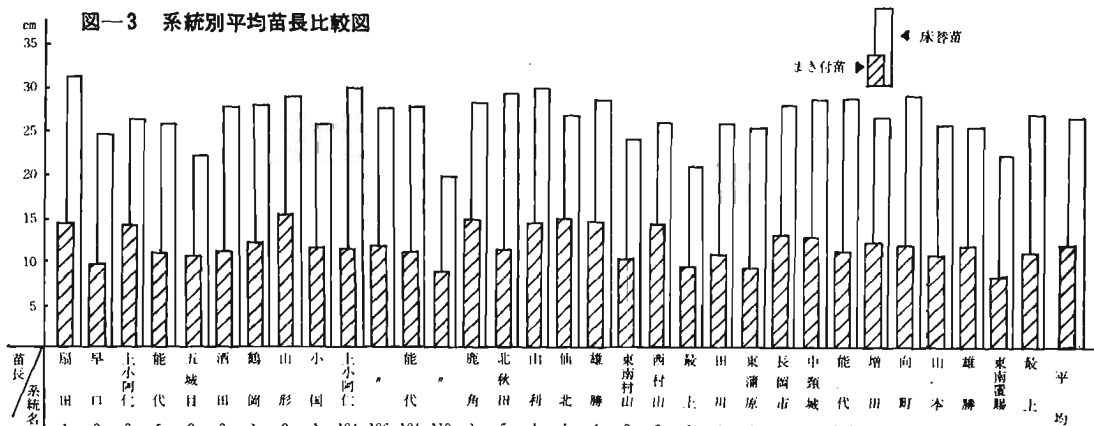


図-2 床替苗の苗長分布図(総数)



(東北林木育種場奥羽支場種苗係)

第3回育種協議会技術部会からの報告

栄 花 茂

52年度の技術部会が53年1月26、27日の両日、盛岡市国保会館で開催され、岩手大学、国立林試および同東北支場をはじめ、基本区内の育種実行機関等の11機関から43名の出席者がありました。会議は次のような会議次第によって進められましたがこのうち主要な議事の要約を報告します。

<会議次第>

I 開 会

II あいさつ

III 議 事

1. 経過報告
2. 「育種種苗の合理的な育苗技術の確立」についての検討
3. 広葉樹の育種について
4. 調査研究の紹介
5. その他

IV 研 修

育種試験における実験計画と統計解析の方法について

V 個別打合せ

VI 閉 会

会議次第の議事2は当初計画の通りスギは55年アカマツは54年の山行年をもって終了すること、53年春まき付けには精英樹系統苗木との比較苗木として一般種子(採種園産以外のタネ)で産地を異にする2～3の系統をくり入れてまき付けし養苗することが決まりました。議事3は今後とも広葉樹育種の進め方についてさらに模索し続けて、可能ならば各機関は独自に実態調査や母材の収集を行うこととしました。議事4は3機関から4課題の紹介がありました。宮城県林試からはア、精英樹クロン試植林の成育、イ、円形植栽による生育と寒害、新潟県林試からはスギ採種園の間伐後の情

況、そして東北林木育種場からはジベレリンの処理時期とスギ雌雄花芽の耐凍性についてそれぞれ紹介がありました。研修は林業試験場造林部遺伝育種科の明石考輝技官を講師として約3時間半にわたり、会議次第の課題について熱心に行われました。

今年度の役員は次の通り決りました。

部会長 東北林木育種場 原種課長

幹 事 宮城県林業試験場、山形県林木育種場、東北林木育種場、同奥羽支場。

なお、前年度まで幹事であった岩手県と新潟県は会議次第の議事2の共同調査研究の終了するまで、当課題の主査として残留していただくことになりました。

会議終了後に各育種実行機関から報告された昭和52年度の種穂生産状況は次表の通りです。

昭和52年における林業用種子と穂木の生産状況(速報)

(53年1月末現在)

区分	樹 種	摘 要	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	新潟県	青森県 営林局	秋田県 営林局	山形県 営林局	合 計
種 子 (kg)	スギ	育種	266.0	392.3	97.0	70.0	142.6	11.6	71.0	8.1	1.1	1,059.7 (35.8)
		一般	234.8	14.0	0	800.0	305.0	0	256.0	283.1	11.5	1,904.4 (35.2)
	アカマツ	育種	156.0	95.0	97.0	0	0.6	5.0	274.0	0	2.3	629.9 (43.2)
		一般	0	749.0	0	10.0	0	0	69.0	0	1.1	829.1 (43.2)
	クロマツ	育種	21.6	0	7.0	0	6.7	0	0	0	0	35.3 (31.9)
		一般	75.5	0	0	0	0	0	0	0	0	75.5 (31.9)
小 計	カラマツ	育種	0	4.6	0	0	0	0	0	0	0	4.6 (100)
		一般	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 (100)
穂 木 (千本)	スギ	育種	443.6 (58.8)	491.9 (39.2)	201.0 (100)	70.0 (8)	149.9 (33.0)	16.6 (100)	345.0 (51.5)	8.1 (3)	3.4 (21.3)	1,729.5 (38.1)
		一般	310.3	763.0	0	810.0	305.0	0	325.0	283.1	12.6	2,809.0 (74.4)
穂 木 (千本)	スギ	育種	0	0	511.0	35.0	5.9	477.4	348.5	0	18.0	1,395.8 (74.4)
		一般	0	0	0	0	0	0	160.1	0	319.5	479.6 (74.4)

注1. 摘要の「育種」は採種園産、「一般」はそれ以外を示す。

2. 各計の()内数値は林業用種子及び穂木の総生産高に対するそれぞれの採種園産の割合(%)

(東北林木育種場育種専門官)

季 節 作 業 の ポ イ ン ト

採種木の断幹、剪定

採種木の断幹、剪定の時期となりました。一般に断幹、剪定の適期は樹液流動の少ない2～3月とされていますが、スギは寒害を受けやすいので厳寒期を過ぎてから行いますが、それでも4月中には終るようにします。カラマツは開葉期前ならよいでしょう。

スギの採種園では、断幹する樹高に達している採種木が割合多いと思いますので断幹を行って枝を充実させることが必要です。

アカマツ採種園の場合、剪定を2～3年サイクルで行っている所もありますが、このようにすると、剪定の年には極端に結実が少なくなりますし、また労力も割合とかかるようなので、アカマツは毎年剪定したいものです。

採種穂木の雪害防除

今年は予想に反し降雪が多かったようです。採種木の枝抜けや枝折れに注意するとともに、雪で倒れた採種穂木は、消雪後直ちに雪おこしをして支柱をたて、曲った樹形を直しましょう。



寒害には凍害と寒風害があると聞きましたが、凍害に強い育種苗は寒風害にも強いのでしょうか？

(遠野・K生)

寒さの害は、秋から翌春までの期間に0℃以下の低温によって個体の全体または一部が枯死することで、凍害と寒風害に大別されます。樹木の耐凍度は樹種によっても、また時期によっても異なります。

質問者の住所から推定すればスギを対象にしての御質問と思いますので、以下スギについて耐凍性の獲得・消失の過程を述べてみます。盛岡附近での耐凍性は、生長が停止してから現われ始め、10月中旬には凍結にも耐えられるようになり、その後日平均気温が7℃前後(11月上旬)になると耐凍度が急激に高まり、12月中旬ごろにはほぼ最高値に達して-20℃にも耐えられるようになります。(厳寒期には-25℃の低温にも耐えるものもあります)。その状態は2月中旬ごろまで保持され、以降次第に低下します。このように時期によって耐凍度が違いますので、ある時期に個体の持つ耐凍度を越えた低温がくると、凍害が発生します。一般に凍害は初冬の耐凍性の獲得過程において多く発生しますので、-5℃とか-6℃の比較的高い温度でも被害が発生することがあります。スギ幼木の被害では先枯れよりも、むしろ幹の基部の形成層に被害が多く見られ、この被害は多くの場合致命的となります。

一方寒風害は、地下部や幹の下部が凍結して上部への水分供給が断たれ、凍結部位から上の部分が乾燥した寒風にさらされるために脱水されて、

乾燥枯死する現象だといわれております。寒風害の被害時期は12月以降厳寒期にかけて多く発生しますが、土壌凍結深あるいは積雪深と関係があり、また、冬期間の降水量の多少によって被害発生が変動します。

このように、凍害と寒風害では発生機構が違いますので、両者をはっきり区別して考えることが必要です。したがって凍害に対しては植栽地の各時期における気温の最低極値にも耐えられる苗木であることが必要となります。また寒風害に対しては、寒風害の常習地帯は凍害の起こる環境よりも寒さが厳しいので低温に耐える能力が当然要求されますし、加えて乾燥にも耐える苗木であることが必要です。これらのことから凍害抵抗性苗木が即、寒風害抵抗性苗木にはなりませんが、寒風害抵抗性苗木は凍害にも強いことになります。

また、寒風害と見られる被害の中には、凍結した枝葉の組織が強風によって機械的に破壊されるものがあるとも言われます。このようなことから寒風害の発生が予想される造林地の植栽にあたっては、防風林を残すとか上木による保護等を考慮する必要があります。

昭和53年3月1日発行

編集 東北林木育種場
岩手県岩手郡滝沢村滝沢
TEL 0196(滝沢駅前局)88-4517

印刷所 杜陵印刷