



基本区内のガイドシリーズ

新潟県の林木育種事業の巻

例年であれば毎日雪との闘いを繰り返している季節ですが、今年は暖冬異変により雪も少なく暖かい日が続き、シベリアから飛来してきた冬の使者白鳥も旅立ちを始めようとしている新潟地方です。

さて本県の林木育種事業についてですが、事業実行、組織面において東北基本区内では異色の存在になっているかと思えます。

基本区内の各県では、育種場等独立した機関で集中して事業を実行しておりますが、本県の場合、事業は全く行政サイドで実施しており、5つの出先機関（林業事務所）で10か所の採種園、採種園の管理運営をし、林業事務所全体で事業の推進に努めているところです。

昭和30年度に精英樹の選抜を開始して以来、昭和33年度から38年度に県内3か所に原種苗畑の造成、昭和38年度から42年度に造林用苗木生産地内に事業用採種園の造成、昭和39年度から52年度には体質改善等も含めたスギ採種園の造成と、事業目的に向って県内各地に分散して育種園を造成し事業を進めてきました。

事業開始当初は、民間から用地を借り上げて事業を実施してきましたが、育種園を取り巻く社会情勢の変動、土地所有者の都合などにより、苦勞して造成してきた一部の用地では返還を余儀なくされ、不安定な状況の中で事業が進められてきました。

事業も軌道に乗ってきた昭和44年度から、用地の安定化と事業の中核的役割を果たす施設の造成を目的に新たに用地を求め、県有地化を進めてきました。

将来、本県の造林用苗木を賄うに必要な育種園

の造成は別表のとおり昭和52年度をもって一応完了しましたが、今後は種子の乾燥・精選・貯蔵施設等、施設整備を図る必要があります、これからの課題になっています。

次に本県の林木育種事業の近況について紹介します。

1. 急がれる採種園の整備

実生苗の遺伝性の研究が進み、スギについては穂木生産から種子生産へと方向転換され、林木育種計画の改訂とともにスギ採種園の造成を行ってきました。昭和39年度からスギ採種園の造成が行われ、精英樹によるもの18.2ha、耐雪性を主体にしたもの7.0ha、体質改善により採種園から採種園に転換したもの7.0haと、現在では6か所32.2haのスギ採種園が設定されています。

初期に造成されたものはすでに10余年を経過し、肥培管理の効果もあって採種木としての形も成してきました。しかし、林分がうっ閉してきたことと、種子採取に適した樹高以上になってきたことなどから、県林業試験場の指導により最も造成の早い三面採種園を実験対象に、通風を良くして花粉を拡散させるための間伐(最終的には400本/ha)、種子生産量の増大と採取しやすい樹型に仕立てるための剪定整枝、断幹(樹高5m)を実施してきました。

他の採種園においても、間伐、剪定整枝、断幹等の諸作業を実施しつつありますが、三面採種園での経験を生かして適期をのがさずスギ採種園の健全育成を行うのが今後の大きな課題になっています。

一方、アカマツ採種園は当初計画に基づき、昭

和33年度から造成を始め42年度までに朝日村地内に2か所6.0haが造成され現在に至っており、設定後は順調な成育を示し、初期に造成した2.0haについては1回目の断幹、間伐も完了し種子生産に備えています。

2. 見直されてきた採穂園

林木育種事業開始当初は造林用に供するスギ苗木の大部分は精英樹さし木苗で賄うよう計画し、昭和33年度から45年度までに24.0haのスギ採穂園が造成されてきました。

しかし、穂木生産から種子生産へと考え方が変わってきたのと併せて、採穂園への体質改善、社会情勢の変動等に伴う借上地の返還など諸般の事情により余儀なく規模を縮小せざるを得なくなり、数回の長期計画の変更を経て現在では5か所9.2haの規模になってしまいました。

一時は採穂園本来の穂木供給源としての機能が果たせなくなるかと危ぶまれましたが、民間での育苗技術の向上により露地栽培によるさし木苗養成が事業ベースに乗ってきたのと併せて近年、県北部を中心にさし木苗の需要が多くなってきたことから、採穂園は重要な造林用苗木の供給源になりつつあります。

3. 穂木、種子の生産

昭和70年以降は、造林用苗木のすべては育種による穂木、種子によって賄う計画で事業が進めら

れています。

スギ穂木は、採穂台木もようやく完熟してきた現在では約500千本の生産が行われていますが、さし木苗の需要増にもかかわらず穂木の供給が間に合わないのが現状であります。

スギ種子は、効果的生産を図るため着花促進措置（ジベレリン葉面散布）を行い安定した種子の生産に心掛けていますが、現在の生産量は種子採取対象面積が少ないことから50～80kgの生産にすぎません。

またアカマツ種子については、自然着花により10kg前後の生産が行われています。

これら生産された穂木、種子は一部県営苗畑で養成されるほかは大部分が民間の種苗生産事業者に配布され苗木化されており、生産される苗木の約10%は育種苗木と推定されます。

4. 待たれる次代検定林の成果

次代検定林は昭和44年度から52年度までの9年間、スギ32か所48.0ha、アカマツ6か所9.0haが設定されており、県有林地内のスギ・アカマツ4か所6.0haを除いてすべて民有林地内に設定され、土地所有者の自主的保育管理にまかされています。

次代検定林の調査は林業事務所担当者によって定期的に実施しているところですが、現在設定5年目までの調査結果しかなく今後の調査結果の分

育 種 園 の 設 定 状 況

(単位 ha)

林業事務所	所在地	育種園名	全体面積	内 訳				所有 形態
				採 種 園		スギ 採穂園	その他	
				スギ	アカマツ			
村上林業事務所	朝日村	朝日林木育種園	1.80		0.50	1.25	0.05	県有地 借地
			3.65		1.50	2.15		
	朝日村	三面採種園	小計 5.45		2.00	3.40	0.05	借地
			11.00	6.00	4.00	1.00		
新潟林業事務所	荒川町	中条採穂園	1.00			1.00		借地
	水原町	分出採穂園	1.72			1.70	0.02	借地
長岡林業事務所	見附市	見附林木育種園	20.70	8.20		1.00	11.50	県有地
	長岡市	長岡林木育種園	11.05	7.00			4.05	県有地
	長岡市	大積採種園	4.00	4.00				借地
小千谷林業事務所	堀之内町	堀之内採種園	2.00	2.00				借地
	中里村	中里採種園	5.00	5.00				借地
上越林業事務所	上越市	上越採穂園	2.12			2.10	0.02	借地
計		10 か 所	64.04	32.20	6.00	9.20	16.64	

析に期待が寄せられています。

第二次計画では前回取り上げることが少なかった精英樹系統を主体にした検定林設定を主に考えており、抵抗性（耐雪性）個体による検定林は種子生産を考慮すると林野庁で示している期間内での実施はかなりむずかしい状況にあります。

5. 事業用地の安定化

冒頭でも述べましたが、当事業は初期の段階では民地を借り上げて県内各地に分散して事業を実施してきましたが、今後長期にわたり、より安定した事業を行うため用地の確保が必要となってきました。

昭和43年度、52年度には見附市杉沢地内に20.7haの用地を購入し見附林木育種園として、また昭和49年度には長岡市稽吉地内に11.1haの用地を購入し長岡林木育種園として用地の県有地化を図ってきました。両育種園は県央に位置し、地利的にも恵まれていることから育種種子の中心的供給源及び当事業の技術開発、事業管理の中核的施設となるよう整備されつつあります。

借地契約地にあつては、社会情勢の変動等によ

り借地契約の継続が困難となり、約9.0haがやむなく事業を廃止せざるを得なかった経過もありました。このため借地契約地の安定化を図る目的で昭和52年度に精英樹原種保存の役目もしている朝日林木育種園の一部について県有地化しました。

現在でも更新契約の困難が予想される育種園もあつて、まだ不安定な用地の上で事業が実施されているのが現状であり、今後とも土地所有者の事業に対する理解と協力を得て安定した事業が実施できるよう解決を図るのが大きな課題になっています。

6. 最後に

ようやく事業の成果を造林事業に反映できる段階に入ってきました。

これから事業の進展に伴い未知の部分も多くなり、確実に事業を実施するには県林業試験場とも連絡を密にして調査、研究をして行く必要があります。しかし特定箇所における調査等には限度があり、関係機関の助言と指導を賜わるとともに育種苗木利用造林者の現場での体験等情報を得て大いに活用したいと思います。

マツバノタマバエに対する抵抗性候補木について

山形県林業試験場 斎 藤 諱

はしがき

日本海沿岸の庄内砂丘林のクロマツは、戦後に数次におよんだ5カ年計画にもとづいて造成されたもので、保安林として飛砂防備、潮害防備の機能を果たしながら今日に至っている。このクロマツ林に昭和42年頃から、マツバノタマバエが大発生し、10年以上たっている現在でも発生がみられるという異常な状態が続いている。

この害虫を防除するため薬剤防除法が研究されてきたが、育種の面からも検討されている。そこで育種の面からみたマツバノタマバエに対する抵抗性候補木の意義、特長、生長状態等について述べたいと思う。業務の参考になれば幸いである。

マツバノタマバエの生活史

双翅目、タマバエ科に属しているが、発生は年1回である。成虫が土の中から羽化してくるのは、山形県で5月下旬から7月下旬まで、その最

盛期が6月中旬～下旬である。めすは夕方に針葉の2葉間に産卵する。ふ化した幼虫は、2葉間の腹面を伝って基部に穿入し、のちに葉のなかにもぐって虫えいを作る。虫えい内の幼虫は成熟して11月上旬から12月上旬にかけて虫えいから脱出して地上に落下する。11月中旬が最盛期であり、降雨の時に落下が甚だしい。この時期に、東北では、初雪や初氷がある。幼虫は低温に非常に強く、結氷した水溜りの中や、雪のなかに落下しても、とけると活動する。落下の最盛期になると、地表面が幼虫でおおわれ黄色になる。落下した幼虫はピンピンと数cmはね、まもなく土にもぐり、越冬する。被害針葉は短く、基部に虫えいができているが、幼虫が脱出すると褐色になって枯死し、早いものは初冬に落下するが、4月頃大半が落下する。

大発生した原因

このむしは、昭和42年に遊佐町民有林のクロマツに被害が大発生したというのが、海岸林において最初の報告である。しかし砂丘林に全く生息していなかったわけではなく、すでに昭和30年頃砂丘地に天然に発生した稚樹に、虫えいができているのが、故人になられた山形大学教授、斎藤孝蔵博士によって発見されている。当時、海岸砂丘林では非常に珍しいむしであった。なぜ10数年間に、このように大発生したのか、そのいくつかの原因があげられると思う。まずクロマツの一斉単純林が庄内砂丘林をおおい、その面積が広大なことがあげられる。また齢級配置は幼齢林が大部分を占め、壮齢、老齢林になるに従って極めて少ないが、このむしの被害も幼齢林に最も多く、壮齢、老齢林になるにつれて軽微になるという特徴がある。次に林内の落葉を掻き集めて、肥料、燃料にする習慣が古くからあった。これは海岸林の秋の風物詩で、晩秋にマツ林の地表面を熊手で落葉をかきあつめ、肥料、燃料に利用したものである。各農家で競って行ったから林内はきれいであった。この落葉をかき集めることは、土壌の表面を乾燥させることになり、土中に落下した幼虫の死亡率を高め、このむしが発生しにくい条件を作っていたものと思われる。ところがプロパングス、灯油、金肥などが落葉にとってかわり、落葉を採集して利用する習慣がこの海岸林から全く姿を消してしまった。したがって落葉が林内につもることは、林木自体の生長にプラスになるが、逆に越冬中の幼虫死亡率が低くなり、この繰返し被害を増大させる結果になっている。植栽密度も大きな要因にあげることができる。飛砂を防止するという目的から1 m間隔で植栽している。したがってha当りに換算し、10,000本の本数になる。成林してくると、大人でも林内にはいりにくくなり、落葉が堆積し、このむしが発生しやすい環境になっている。これまで述べたようないくつかの要因がからみあって、大発生に影響しているものと思われる。庄内砂丘林の広大な被害林分を春さき眺めると、このむしの数は、天文学的な数字になるだろうと思う。この被害林分のなかに、抵抗性候補木が幾本か生育していることは、私たちに光明を与えてくれる。

抵抗性候補木

西口氏（林木の育種，No. 107）は、マツバノタ

マバエに対する抵抗性の原因に、2つのタイプをあげている。A型は伸長と深い関係があって、伸びすぎて2葉が分離し、産卵をまぬかれるとしている。しかし、候補木を接木したものの針葉の伸びの状態を調べると、生長の早いものでも2葉間に産卵し、それがのびて葉の中央部に虫えいに類似したものができる例もあって、生長の遅速と被害の関係については、今後の調査課題と思われる。1つ葉のマツは、抵抗性候補木だけでなく、クロマツのなかに非常に低率であるけれども現われるし、勿論この1つ葉の針葉には、被害が全くみられない。つぎにB型は、産卵するが異物の分泌に過敏症的に反応し組織が壊死してしまい、結果的に虫えいが形成されないで、栄養がたたれて幼虫が死滅し被害をまぬかれるという。海岸林で実際によくみられるのは、B型のタイプのものである。

抵抗性候補木の針葉

被害をこうむった木と、抵抗性候補木の針葉にどんな相違があるだろうか？、針葉の長さは、被害をこうむった木の場合、3.2cm前後であるが、つけねに虫えいができていて、少ないもので1頭多いもので32頭、平均して5頭もの幼虫がはいっている。また長い葉でも、葉のなかごろで葉を密着させて、そのなかに2～3頭の幼虫がはいっている。

これも明らかに被害葉である。抵抗性の場合には長さが3.3～3.9cmで、被害のあった翌年春でも緑色をして、つけねにわずかな傷がついているにすぎない。長い葉のなかごろに密着した部分があって、なかにむしがいけないものもある。

抵抗性候補木の針葉を6月上旬に採取して実体顕微鏡で観察すると、卵は針葉のわずかなすき間や外側にかなり不規則に産卵している。卵からかえった幼虫は、針葉のつけねに集まり栄養を摂取する。その後、葉鞘の部分の中間にもどって表皮組織を食害している。したがって抵抗性、被害木のいずれでも、針葉を食害する点は共通しており、このことが針葉を短くする原因と思われる。

樹冠の部位と被害

樹冠のどの位置から採取したものでも傷痕葉が現われるのかという疑問がでてくる。山形県1号で調べた結果では、樹冠の上部に4.7%、中部に

7.8%, 下部に10.1%の傷痕葉率であった。一方周囲の被害木の被害針葉率は、上、中部に21.3%, 下部に9.8%の比率を示している。このように抵抗性候補木の樹冠下部に現われる傷痕葉率は被害木の被害葉率と近似した比率を示していて、大まかに一致している。小沢氏らが長野県下で選抜した抵抗性候補木でも傷痕葉率は全候補木に認められ、傷痕葉率は被害木の幼虫寄生率と大まかに一致すると述べている。私の調査でも樹冠下部の傷痕葉率が、小沢氏の言うておられることと一致している。

候補木自体の生長状態

候補木は生長状態がきわだってよいのが普通である。山形県1号の場合、胸高直径14cm, 樹高7.3m, 材積0.071m³であったが、周囲の被害木は、胸高直径3.5~10.5cm, 平均7cm, 樹高2.9~5.6m, 平均4.3m, 平均材積0.013m³であったから、驚くほどの良い生長をしていることが理解できよう。

マツバノタマバエの被害の影響を外形から判断する材料のひとつに上長生長をあげることができる。ごぞんじのように、マツは毎年、輪生枝ができるから、枝階数から樹齢を知ることができる。年間を通して上長生長を調べると、6月までは年間の生長の大半が終ってしまう。マツバノタマバエの被害は7月以降であるから、上長生長に与え

る影響は翌年になる。この候補木では、大発生した昭和42年の上長生長が79cmであるが、翌43年で78cmであり、それ以降割合順調な生長を示している。ただ昭和46年に、梢頭部にマツノシンマダラメイガの被害をうけ、翌年の生長がわずかに17cmしか伸びず、のちに回復して昭和50年に72cm伸びている。マツバノタマバエの抵抗性候補木が新梢を加害する小蛾類に弱いとすれば問題があり、耐虫性育種の難しさを示している。なお周囲の被害木は、昭和42年に49cmの伸びであったが、翌年40cmの伸びにすぎず、以後上長生長が下降の曲線を示している。この生長状態から理解できるように、このむしの被害に対し、抵抗性のあるものがどんなに重要な意義をもっているかがおわかりと思う。

おわりに

海岸林の場合、激害にあったクロマツ幼齢林では、梢頭部が枯死するものが多く、保安林の機能が全く期待できなくなってしまう。汀線に近い所で、この現象がよくみられる。こんな林分に感受性のクロマツ苗木を植え替えても、マツバノタマバエの被害を繰返す可能性が強い。耐虫性のある苗木を植栽すれば、この被害をまぬかれることができ、被害のない健全な保安林を造成することも夢ではないであろう。

第4回育種協議会技術部会だより

昭和54年1月30日・31日の両日、盛岡市内の岩手県国保会館で53年度の技術部会が開催されました。会議は岩手大学・国立林試東北支場をはじめ、基本区内の各育種実行機関から45名が参加して行われました。

第1日目は30日午後1時から始まり、技術部会長のあいさつと事務局から技術部会の53年度活動報告がなされたあと、Ⅰ. 育種種苗の合理的な育苗技術の確立 Ⅱ. 採種園における自然自殖の二つの課題について議事が進められました。

課題Ⅰでは、昭和53年度の調査結果をもとに育種種苗と一般苗の比較、育種種苗における間引きの影響など、昨年度の調査結果と対比しながら討議されました。討議結果の要約は次のとおりです。

1) 昭和53年度の調査に供されたスギ種子は、52年度産の凶作年のものであったため、前年度の結果にくらべて、精選率・千粒重・検定発芽率および畑地発芽率の低い例が多くみられた。

2) 育種種苗と一般苗についてまき付け苗の苗長や苗木の規格別割合を比較すると、両者の間には殆んど違いがみられないので、育種種苗について苗木規格の点から特に問題となることはない。この傾向はまき付け苗だけではなく、床替苗や山行苗についても同じであった。

3) 間引操作が系統を著しく減少させたり、系統内本数を少なくすることが懸念されたが、実際はごく少数の系統の本数が減少する程度であった。従って、育種種苗が播種から山出しまでの過程

最近3年間のスギ・アカマツ育種種子の生産状況

育種区別	樹種 年 度	スギ (kg)			アカマツ (kg)		
		昭51	昭52	昭53	昭51	昭52	昭53
東 部	国 有 林	(22) 226.9	(7) 70.7	(49) 499.1	(48) 83.7	(157) 273.8	(77) 134.3
	民 有 林	(44) 960.5	(30) 653.0	(44) 967.9	(14) 190.8	(25) 346.0	(16) 224.4
	計	(37) 1187.4	(23) 723.7	(46) 1467.0	(18) 274.5	(40) 619.8	(23) 358.7
西 部	国 有 林	(5) 39.2	(1) 9.2	(3) 25.8	(22) 12.3	(4) 2.3	(15) 8.0
	民 有 林	(14) 423.1	(9) 253.2	(17) 510.0	(36) 24.2	(7) 5.0	(15) 10.0
	計	(12) 462.3	(7) 262.4	(14) 535.8	(30) 36.5	(6) 7.3	(15) 18.0
合 計		(24) 1649.7	(14) 986.1	(29) 2002.8	(19) 311.0	(37) 627.1	(22) 376.7

注) () は生産目標にたいする採取量の割合(%)である。

で少数系統に偏ってしまう心配は無用のようである。

4) 岩手県林木育種場が実態調査をして実際に育種苗を生産している山林種苗業者の声を聞いたところでは、ジベレリン散布によって得られたスギ種子は小粒であるが、これが苗木の高さに及ぼす影響はまき付け苗にわずかに現われていたのみで、2年生・3年生苗では一般苗と変りがないこと、そして、育種苗は苗長が良くそろうということであった。

5) これらのほか、アカマツについてはスギとくらべて年度による種子の形質や苗長の変動が少なく、また、据え置き苗は床替苗よりも山行苗で苗長の大きい苗が生産された。しかし、本共同調査では苗長のわりには根元径がやや細く、スギについてもアカマツについても根元径の大きな苗の生産を旨すべきであり、そのためには根切りが重要であることが指摘されました。

なお本課題はアカマツで54年に、スギで55年にそれぞれ終了するので、最終の取りまとめの方向についても話し合われ、51～52年の幹事(東北林木育種場・同奥羽支場・岩手県・新潟県)が取りまとめの責任を負うことになりました。

翌31日は課題Ⅱについて行われ、まずスギやアカマツの採種園における自然自殖について、いままでの報告の紹介がなされ、このあとスギ採種園の閉鎖の程度と生産される種子の発芽率の関係、花粉飛散量と種子の稔性との関係について、宮城県林試と東北林木育種場から報告されました。

採種園から生産される種子は上の表のように年々増加しておりますが、採種園における自殖の程度が高いほど種子や苗木の品質を低下させるので、この問題は採種園を管理する上で大変重要であることが認識され、今後の調査課題として取り上げるよう各機関で積極的に対処することになりました。

最後に昭和54年度の幹事の選出が行われ、53年度の幹事、宮城県・山形県・東北林木育種場・同奥羽支場が留任することに決まりました。

(東北林木育種場育種専門官)

昭和54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(代)
印刷所 杜 陵 印 刷