

東北の林木育種

NO.137 1992. 4

北上するマツくい虫被害への新たな対応

「東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業」

マツくい虫被害の状況

マツくい虫の被害は、現在、北海道、青森県を除く45都府県に発生しており、東北育種基本区においても懸命の防除にもかかわらず近年は毎年7～8万㎡という被害が発生している。このため被害に対する抵抗性品種の育成とその種苗の供給体制の整備が求められている。

被害対策における育種

昭和52年に制定され延長されてきている「マツくい虫防除特別措置法」では、被害対策として松くい虫の駆除とともに他の樹種等からなる森林への転換が被害対策として示されている。そして、同法に附帯してマツの育種による対応に努めるべきことが決議されている。

他樹種への転換に加えてマツの育種が必要であるのは、土壌条件等から代替樹種による復旧が困難なところが多い等のためである。

これまでのマツノザイセンチュウ抵抗性育種

昭和53年度に「マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業」が九州、四国、瀬戸内海地方において開始され、90%以上の枯損を生じた激害林分に残存したマツの中から候補木を選び検定してきた。一方では抵抗性品種の種苗の普及が可能となるまで、和華松（クロマツ×馬尾松）等の抵抗性が確認された種苗を配布する「マツノザイセンチュウ抵抗性松供給特別対策事業」が実施された。

激害林分から選出された候補木は一次検定、二次検定を経てアカマツ92本、クロマツ16本で、平成5年度からこれ等の抵抗性種苗の配布が可能となった。

東北育種基本区においては、昭和62年に抵抗性育種の進め方と実施要領「東北育種基本区におけるマツノザイセンチュウの手引き」を作成し、関係機関と連携をとりながら、暫定策として基本区内アカマツ、クロマツ精英樹クローンや精英樹交配家系、抵抗性花粉交配家系実生苗のマツノザイセンチュウ人工接種を実施してきており、テーダマツを基準とした抵抗性評価で精英樹自然受粉実生苗で11系統、精英樹三島3号、白旗松赤芝3号が抵抗性評価がされている。

北上する被害への対応

冒頭のような東北地方等への被害の拡大傾向に対処するため、東北地方等を対象とする抵抗性品種を育成する必要が大きくなっている。

事業内容は〔本格対策〕激害林分から選抜した候補木にマツノザイセンチュウを人工接種して抵抗性を確認し採種園を造成する。〔特別対策〕本格対策による抵抗性種苗が供給されるまでの間、抵抗性が確認されている花粉を使った人工交配苗、または抵抗性があると考えられるアカマツ、クロマツから採種した（父親の抵抗性は不明）苗木に接種検定を行い、抵抗性を確認して供給する二本立てである。

今後、新たに進められることになる本格対策の被害林分からの選抜については、被害状況が西日本のように激害となっている林分が少ないため、選抜を効率的に行うための工夫が必要であり、先進地の例を参考にし情報交換に努めていきたいと考えている。

（前育種専門官 川村 一）

スギのミニチュア採種園

新潟県林業試験場 伊 藤 信 治

はじめに

採種園は固定されたものではなく、次代検定林等の情報により品種改良のための体質改善を行うが、改良を短期間に効率的に進めるには検定種苗の早期供給体制を確立する必要がある。しかし、従来の採種園の種子生産方法は、大きな採種木を用いるので台木の育成期間が必要であり、実用的に種子が生産されるには10年以上の年月と広大な園面積が必要となり、品種改良を進めて行くうえでも、園経営のうえでも効率が劣る。

そこで当県では、新しい採種園の種子生産方法としてのミニチュア採種園（以下、ミニ採種園）に着目し、これまで実施してきた一連の調査結果により、この採種園が種子の実用的生産に利用できることがわかったので、その概要を紹介する。

1 採種園の造成と管理

造成場所：林木種子も、農作物の栽培と同じような感覚で、もっと人為管理色を強く出した方法で生産しても良いのではないか、というのがミニ採種園の基本的な考え方である。このため、造成場所は種々の管理が容易にできる所、例えば畑あたりに造成するのが望ましいと考える。

植栽間隔：試験では50・75・100 cmで樹高をそれぞれ65・80・100 cmに調節した3種類の採種園を造成した。1回目の球果採取時点ではいずれの採種園も不都合な点はなかったが、その後50cmの採種園では採種木の成長で園が込みすぎ、種子生産に好ましくない状態が生じた。このため植栽間隔は少なくとも75cm以上が必要である。

種子生産：当県のさし木苗育成では、穂長が25 cmの大きいものを用いるので、3年次の7月頃には採種木の樹高が60cm前後となり、表-1のとおり着花促進処理を行い、4年次の秋には1回目の種子生産ができる。球果採取は、着果枝を剪定して行う。その後、施肥と灌水管管理により萌芽枝を育成し、樹型を整えて2回目の着花促進を行う。

種子生産のサイクルは、試験では連続して着花促進を行う方法Ⅰを用い、それが可能であることはわかったが、萌芽枝の成長状態と樹勢を考えた



場合はⅡの隔年処理が適切であろう(表-1)。

地表管理：採種木の新根の発生を目的として、春先にバーク堆肥を採種木1本当たり2 kg程度散布し、採種木の間を軽く耕耘する。除草は、苗畑除草剤散布と手取り除草の併用で実施している。

施肥管理：定植から1回目の球果採取までは採種木1本当たりN:P:K=12:6:6 g、その後はN:P:K=15:12:12 gとした。なお、今回は施肥方法と種子生産性の関係は検討していないので適正施肥量については今後の課題である。

2 種子生産量と品質

ミニ採種園産種子の特徴についてはこれまでも報告しているとおりで、従来の採種園産のものに比べると重さで2～3割程度小さくなるが、発芽率は高く単位面積当たりの生産量も多くなる。

表-2は、今回の試験で生産された球果と種子の形質についての一例であり、これまでと同様の結果が得られた。このように採取直後の発芽率は実用種子として十分な数値であるが、種子が小さいので貯蔵した場合の活力の低下が懸念される。

そこで、貯蔵後の発芽状態を調べた結果を図に示した。真正発芽率(発芽数÷充実種子数%)で見た貯蔵種子の活力は、事業採種園産種子が貯蔵1年後から著しく活力の低下を示したのに対してミニ採種園産種子は3年後でも貯蔵前のわずか17%の低下率であり、この程度であれば貯蔵種子として実用的に利用できると考えられる。種子を貯蔵する場合は、種子の含水率の調整が重要となる

が、事業採種園産種子の活力が短期間に低下した原因は種子の乾燥不足と考える。なお、貯蔵温度は $-5 \sim -10^{\circ}\text{C}$ で、発芽試験は温度 2°C の低温湿層処理を2週間行ない、28日間発芽させた。

3 花粉飛散と自然自殖率

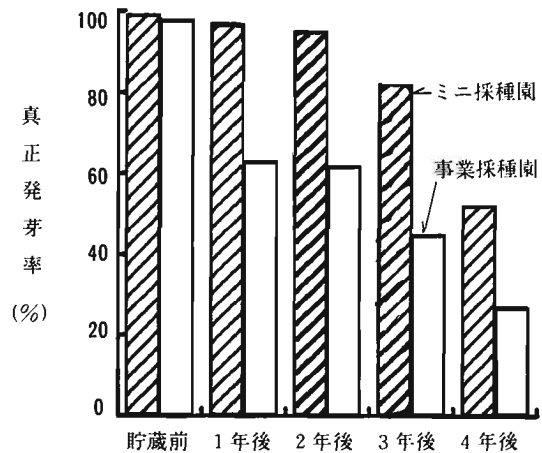
ミニ採種園は、樹高を低く抑えた採種木を密植して種子生産を行うので、花粉飛散にあたる影響が問題となる。そこで、採種園の中央に黄金スギと自殖によって白子苗が発生する遺伝子をもつ精英樹中頸城3号を植栽し、花粉飛散距離と自然自殖率（白子苗の遺伝様式から、白子苗発生率 $\times 4$ で算出）を調査した。

花粉飛散距離について、従来の採種園で黄金スギ花粉を用いて調べた飛散距離は、採種木樹高の3倍・5倍の2事例がある。ミニ採種園で樹高が60cmの黄金スギを用いて調べた時の花粉飛散距離は樹高の3.5倍であった。この結果から、ミニ採種園の花粉飛散は従来の採種園に比べて特に劣るものではないと考えられる。

採種園の自然自殖率については多くの調査例があるが、その1つに黄金スギでの17.6~22.7%の事例がある。また、当県の事業採種園で今回と同じ精英樹を用いて調べた時の自殖率は1.6~36.8%であった。一方、ミニ採種園で黄金スギを用いて調べた時の自殖率は7.4~12.5%であり、今回の白子苗を標識とした時の自殖率は表-3のとおり0.9~30.6%であった。この結果から、自然自殖の発生状態は、従来の採種園と同じ程度と見てよいであろう。

おわりに

現在進められている採種園の体質改善では、不良クローン除去跡地に優良クローンを補植導入する等の改善方法が考えられている。しかし、導入した採種木が種子生産に関与するまでの時間が必



図・貯蔵種子の発芽

表-1 採種園造成と種子生産管理

管理	年次	1年次	2年次	3年次	4年次	5年次	6年次	7年次	8年次
I		△	□	◎	●	○	◎	◎	●
II		△	□	◎	●	○	◎	◎	●

△：さし木増殖 □：定植 ◎：GA 処理 ●：球果採取 ○：萌芽枝育成

表-2 球果と種子の形質(植栽間隔50cmの採種園)

年次	形質	球果数	種子重	1000粒重	発芽率	GA ₃	備考
1985		521個	41g	1.995g	43.4%	100PPm	整枝剪定前
1987		479	47	2.239	45.8	〃	整枝剪定後
1989		395	37	2.289	33.2	〃	〃

注：球果数、種子量は採種木1本当たり

表-3 ミニ採種園の自然自殖率(%)

年次	植栽間隔	個体別										平均
1986	75cm	17.8	20.6	11.4	0.9	30.6	-	-	-	-	-	16.2
1987	50	7.7	12.6	10.3	15.9	15.6	13.6	-	-	-	-	12.6
	100	8.0	4.0	16.2	6.3	-	-	-	-	-	-	8.6
1988	50	4.0	11.9	2.8	3.1	12.2	-	-	-	-	-	6.8
	75	12.7	6.2	4.2	17.1	1.9	9.8	11.4	6.4	7.2	-	8.5
1989	50	12.8	5.8	8.4	3.5	7.3	3.8	-	-	-	-	6.9
	100	7.3	3.4	3.7	9.4	-	-	-	-	-	-	6.0

要であるし、採種園の改善はこれで終るものではない。育種年限の短縮と園管理の容易性を考えると、スギ種子の生産にはミニ採種園が有効な手段になると考えられる。

東北育種基本区・育種担当者打合せ会議

2月6,7日の両日、標記会議が盛岡市のこずかた会館ほかで開催された。この会議は林木育種推進地区協議会のもとで、技術部会として開催されているもので、当日は岩手大学、森林総研東北支所、各県、各営林局、東北育種場から40名が出席して行われた。

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

会議では

- ・耐陰性検定結果の評価はどのように行い、その

結果をどう活かすのか。

- ・新たに始まる東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業、特に選抜にどう取り組むのか。

- ・次代検定林は何年目まで、どのように調査していくのか等について話し合われた。

- ・関係機関の持つスギ耐寒性クローンを交換していろいろな条件で検定をしていくことで一致した。

- ・耐雪性検定の調査について、研修の機会が必要なことが提起された。また、東北育種場の太田室長よりスギ耐雪性のこれまでの研究成果が紹介された。

(前東北育種場育種専門官 川村 一)

■ 人事異動のお知らせ

定年退職者 (4.3.31)

太 田 昇

(東北育種場育種課育種第二研究室長)

阿 部 忠

(東北育種場指導課原種係)

川 村 一

(東北育種場育種専門官)

退職者 (4.4.1)

菊 池 清 香

(東北育種場庶務課長)

小 原 榮 子

(東北育種場庶務課庶務係)

転入者

芳 賀 正 樹

東北育種場庶務課長

(青森営林局監査官、広報室長)

河 野 耕 蔵

東北育種場育種課育種第二研究室長

(北海道育種場育種課育種研究室主任研究官)

引屋敷 賢 義

東北育種場指導課原種係

(青森営林局川井営林署)

転出者

斉 藤 清 雄

秋田営林局山形営林署

(東北育種場奥羽事業場原種係)

新規採用者

佐 藤 亜樹彦

東北育種場育種課連絡調整係

内部異動者

石 川 和 徳

東北育種場育種課連絡調整係長

(東北育種場指導課原種係長)

亀 山 喜 作

東北育種場指導課原種係長

(東北育種場指導課原種係)

斉 藤 榮五郎

東北育種場育種課連絡調整係

(東北育種場指導課原種係)

北 上 彌 逸

東北育種場庶務課経理係

(東北育種場育種課連絡調整係)

藤 田 彰 宏

東北育種場庶務課庶務係

(東北育種場育種課連絡調整係)

田 村 正 美

東北育種場育種専門官

(東北育種場育種課連絡調整係長)

東北の林木育種 No. 137

発 行 平成4年4月15日

編 集 林木育種センター東北育種場

〒020-01 岩手県岩手郡滝沢村滝沢字大崎

TEL(0196)88-4517 FAX(0196)88-4518