

秋田県および山形県における和華松の生育状況

1. はじめに

日本のクロマツ (*Pinus thunbergii*) を母親にして中国原産の馬尾松 (*Pinus massoniana*) を交配した交雑種を和華松と呼んでいます。この和華松はマツの材線虫病に対して抵抗性を示すことが注目され、関東地方および西日本地方では事業的規模で種苗生産が行われています。しかし、中国での馬尾松は温帯南部から亜熱帯にまたがって分布していることから、和華松についても寒冷地には育たないだろうと考えられ、東北地方では造林された例がありませんでした。

山形県立林業試験場林木育種部（以下山形県林試と言う）と東北林木育種場奥羽支場（現奥羽事業場）では、東北地方産のクロマツを母親にして馬尾松の花粉を交配し和華松の種子を得ました。平成3年から4年にかけて、その苗木を山形県林試は山形県内の4箇所に、奥羽支場は秋田県と山形県に各1ヶ所ずつ植栽しました。それら和華松の人工交配から育苗および試験地植栽後2～3年目までの生育状況を紹介することにします。

2. 人工交配

山形県林試では同県内から選択したクロマツ精英樹鶴岡1号など12クローン、奥羽支場では秋田県内および山形県内から選抜したマツバノタマバエ抵抗性候補木東奥育1号など10クローンをそれぞれ母親にして、馬尾松の花粉を交配しました。馬尾松の花粉は、昭和60年6月に山形県林試が林木育種協会から入手しました。

山形県林試と奥羽支場で行った交配作業および球果採取の日程は、次のとおりです。

試験地 作業種	山形県林試	奥羽支場
袋掛け作業	昭和61年5月16～21日	12日
受粉作業	昭和61年5月22～29日 (この間に2回受粉)	13～21日 (同左)
除袋作業	昭和61年6月13日	12日
球果採取	昭和62年11月5日	9月28日

奥羽支場で行った人工交配の供試雌花数と正常球果数、その結果率、球果1個当たりの充実種子数および畑地発芽率を表1に示しました。

表1 クロマツ×馬尾松の人工交配結果

交配 No	供試 ♀花数	正 常 球果数	結果率 %	1球果 の充実 種子数	畑 地 発芽率 %
1	70	44	62.9	2.9	91.4
2	30	3	10.0	8.0	45.0
3	52	33	63.5	5.4	90.0
4	22	17	77.3	5.7	87.7
5	42	19	45.2	9.9	91.1
6	33	17	51.5	4.8	71.7
7	64	33	51.6	9.5	84.3
8	56	26	46.4	9.1	91.0
9	15	2	13.3	7.0	100.0
10	30	12	40.0	18.5	87.8
平均	414	206	46.2	8.1	84.1

交配No1～10の供試雌花数は15～70個、合計414個で、それらの結果率は10.0～77.3%、平均46.2%でした。未結果率の内訳は雌花枯死および未熟小球果が約47%、冠雪による枝折れが約7%です。クロマツの種内交雑に比べて雌花枯死および未熟小球果の割合が高いようです。また、球果1個当たりの充実種子数も2.9～18.5粒、平均8.1粒で、クロマツの種内交雑に比べて少ない状況でした。ちなみに供試雌花1個当たりの充実種子数は2.5

粒でした。種子の発芽鑑定はしませんでした。が、畑地発芽率は45.8～100%で、平均では84.1%でした。山形県林試で得られた種子の発芽率も平均で93.6%と良い成績を示しました。

3. 育 苗

奥羽支場苗畑で和華松種子をまき付けした畑地発芽率は、前述したように平均84.1%でした。秋には10家系937本の苗木が得られ、それらの苗高は平均11.0cmでした。まき付け床の苗木をそのまま据置して越冬させた越冬時の枯死率は3.9%でした。2回床替えて育苗した2年間の枯死率は2.9%、平均苗高は40.6cmでした。心配に反し寒さや積雪による枯死および生育不良も見られませんでした。が、シンクイムシ類の被害による新梢枯れ苗が18%程度ありました。

4. 試験地植栽後の生育状況

平成3年4月、奥羽支場は秋田市と東根市（奥羽支場構内）の2箇所、平成4年4月、山形県林試は酒田市、鶴岡市、山形市、白鷹町の4箇所に植栽しました。その中の秋田市試験地は海岸線から270m隔てた砂丘地、酒田市試験地は海岸に近い平地です。その他の4箇所は内陸部の山地です。

各試験地の生育状況を平成5年秋に調査しました。その結果を表2に示しました。

表2 和華松の植栽後2～3年目の生育状況

試験地	植栽 本数	生存 本数	樹高 m	被害の内容
秋田市	160	153	0.82	枝枯れ、虫害
東根市	589	553	1.75	
酒田市	168	167	0.89	
鶴岡市	168	153	0.92	
山形市	160	154	0.97	
白鷹町	160	139	1.23	

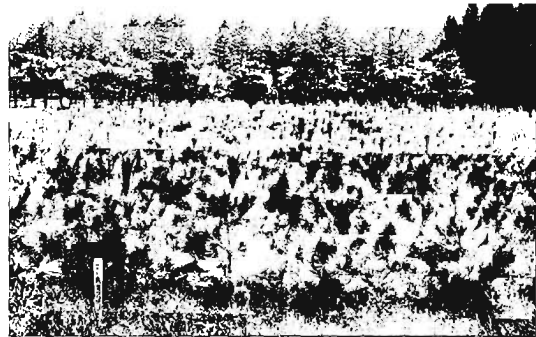
注) 秋田市と東根市は植栽後3年目、その他の試験地は植栽後2年目の調査結果です。

各試験地の植栽本数は東根市試験地が589本、それ以外の試験地は160～168本です。植栽後2～3年目の生存本数は、それぞれ553本、139～167本で、生存率は87～99%でした。東根市試験地の植栽後3年目の平均樹高は1.75mあり、クロマツに勝る成長をしています。また、秋田市試験地を除く5箇所の植栽後2年目の平均樹高は0.89～1.23mの範囲にあり、この5試験地間に成長の差異はないようです。しかし、これら内陸の各試験地に比べ

て、海岸線に近い秋田市試験地の3年目の平均樹高は0.82mで、東根市試験地の約半分でした。さらに、秋田市試験地では寒風害による軽度の枝枯れ木が37.0%、シンクイムシ類の被害木が48.6%ありました。



酒田市試験地における和華松
(植栽後2年目の生育状況)



東根市試験地における和華松
(植栽後3年目の生育状況)

5. おわりに

以上のように、和華松は、山形県内陸地では植栽後3年目まで順調に生育しています。しかし、海岸地では成長の低下、寒風害とシンクイムシ類の被害が見られました。和華松は枝が太く、クローネ幅はクロマツより広く、潮風にはクロマツより弱いと言われています。また、針葉色は黄色が強く、クロマツの濃緑色とは異なるなどの問題点があります。造林が可能かどうかについては、このような性質が今後の生育にどのように影響していくのか、さらに確かめる必要があります。

なお、東北地方日本沿岸はマツバナタマバエ被害地域です。この被害に対する抵抗性についても検討するため、各試験地におけるマツバナタマバエの被害状況を調査する予定です。

(林木育種センター東北育種場 寺田貴美雄)

(山形県立林業試験場林木育種部 高橋勝利・長南興治)

平成6年度林木育種推進東北地区協議会が開催される

平成6年度の林木育種推進東北地区協議会は7月12～13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繫において、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、主催者である東北育種場長から「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

(1) 平成6年度各機関の事業及び研究の取り組み方針

これらの方針について各機関から紹介があった。

東北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。

(2) 育種種苗の生産と普及

平成5年度は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。樹種別の生産内訳を表1に示した。

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。

東北育種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察されたが、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。

(3) 地域特性品種育成事業

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、検定の実施に当たっては、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。

表一 平成5年度の林業用種子と穂木の生産

(単位: kg, 千本)

機関名	種			子									穂 木		
	数			ス ギ		ヒ ノ キ		ア カ マ ツ		ク ロ マ ツ		カ ラ マ ツ		ス ギ	
	育種	普通	計	育種	普通	育種	普通	育種	普通	育種	普通	育種	普通	育種	普通
基本区計	1,630	30	1,660	1,324	—	172	—	57	10	15	20	62	—	422	—
青森局	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
青森県	280	—	280	250	—	—	—	20	—	10	—	—	—	—	—
岩手県	489	—	489	390	—	3	—	34	—	—	—	62	—	330	—
宮城県	252	—	252	80	—	169	—	3	—	—	—	—	—	70	—
秋田局	129	—	129	129	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
前橋局	15	—	15	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
秋田県	172	—	172	150	—	—	—	—	—	2	—	—	—	3	—
山形県	143	—	143	170	—	—	—	—	—	3	—	—	—	19	—
新潟県	150	30	180	140	—	—	—	—	10	—	20	—	—	—	—

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、①育種対象樹種の追加、②針葉樹と広葉樹に関する材質育種の取り組み、③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パノタマバエ抵抗性の取り組み、④スギを対象とする雄花着生量の少ない品種創出の取り組み、⑤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ます。経営して成り立つのか、という悲観的な意見も出た。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

①材質調査に対する指導及び国庫助成、②地域特性品種育成事業における増殖技術の開発、③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なされた。

4. その他

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方、協力依頼があった。

最後に、次年度の本協議会を秋田県で開催することに決定して、一日目の室内会議を終了した。

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協議を行った。その一つを紹介すると、明治32年から岩手山南麓へ植林を始め、様々な施策を講じてきたが、昭和40年後半から小面積の帯状伐開によるスギの更新法を取り入れている。これはスギ幼齢林の寒害防止のため、冬季間の直射日光を避け、昼夜の温度較差を少なくするように前生林分を東西方向に伐開し、南側の保護樹で造林地に日陰を作る方法である。伐開幅は保護樹の樹高によるが25～40mが望ましく、林冠が閉鎖してくる林齢(7年生以上)を更新の間断年数(1サイクル)とし、4～5サイクルで前生林分全体の更新を終了できるように林分を区画する。

まだ林分全体の更新を完了した箇所はないが、樹木の生長と作業の合理化に期待できると言う担当職員の説明であった。

きめ細かな施業方法に感心すると共に、生長性と抵抗性を合わせ持つ複合品種を早期に創出する必要性を強く感じた。

(東北育種場 育種専門官 田村 正美)

東北の林木育種 No.147

発行 平成6年10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