

## マツノザイセンチュウ抵抗性種苗の生産 (I)

## — 天草森林組合におけるスーパーマツの生産 —

天草森林組合  
熊本県林業研究指導所  
林木育種センター九州育種場

鳥羽瀬正志・中村 健作  
宮島 淳二  
戸田 忠雄

## 1. はじめに

マツノザイセンチュウ (以下、材線虫と略記) による松の枯損は、東北地方や高海拔地域に拡大しており、九州地方においても一部を除いて壊滅状況にある。

熊本県天草地方は、海岸線で囲まれており、かつては防風、防潮、飛砂防止の保安林のほかに景観林など松林が多く見られたが、これらも例外なく被害を受けている。天草島の観光地「松島」は、わが国の三松島の一つにあげられており、国立公園に指定された景勝地である。それゆえ松に対する関心度も高く、松林の保存、再生を望む声は大きい。

こうした背景から九州育種場をはじめ国や県の研究機関において、材線虫抵抗性育種が長年研究されており、その成果は徐々に広がりを見せている。

天草森林組合では、その地域性から松の再生を目的とした抵抗性種苗の生産を1990年から事業的にを行っている。これはマツ苗に材線虫を人工接種して、健全なマツ苗を利用する方法である。現在はまだ小規模であるが、生産された抵抗性種苗は「天草スーパーマツ」として県内外で活用されている。

今回は当組合が過去3年間実施した人工接種の結果とそれに係る労務等についてその一部を取りまとめたので報告する。なお、事業の推進にあたり技術指導など多大に御協力いただいた林木育種センター九州育種場、熊本県林業研究指導所及び熊本県森林整備課の関係各位に厚く御礼申し上げるとともに本報の発表の機会を戴いた天草森林組合池田定行組合長に感謝の意を表す。

## 2. 材料と方法

## (1) 人工接種検定

接種苗は九州育種場で生産された抵抗性家系、一次合格木家系、精英樹家系等の種子を分譲購入し、当組合苗畑で育苗した2年生実生苗である。人工接種は1990～1992年の3回行ったが各年の家系構成は異なる。

る。

各年とも7月31日～8月2日に、苗木1本当たり5,000頭 (0.05cc) の材線虫「島原」を剥皮接種法によって行った。材線虫は九州育種場が事業で使用している「線虫島原」を熊本県林業研究指導所で増殖したものである。また、人工接種は作業前に材線虫の活力を確認し、さらに、接種もれを防止するため線虫懸濁液を赤色素で着色して用いた。

調査は接種後、10日間隔に健全、部分枯、枯損に区分して行い、1992年を除いて翌年1月 (170日目) に健全苗の再確認をした。なお、とりまとめは60日目の結果を用いた。

## (2) 育苗・管理

育苗・管理は当組合の通常の方法で行ったが、特に留意した点は、人工接種が2人1組で作業するため能率を考慮した床替間隔にしたことである。すなわち図-1に示すような1床4列植え (列間25cm×行間20cm) のm<sup>2</sup>当たり20本植えである。労務の試算については10a当たり (床替本数13,000本) に係る人頭数を作業工程別に3か年の平均を算出した。

## 3. 結果と考察

過去3か年における採種源別の健全率を表-1に示した。接種年によって健全率が変異し、特に1991年のアカマツで低い値となった。各年とも人工接種後、約1週間目で萎凋症状が認められる個体があった。その後30日目までは急速に枯損が進行し、家系による遅延があるものの60日目には安定する傾向にある。一方、健全率について1990年のアカマツの例を見ると、接種後20日目と翌年1月 (170日目) の平均健全率の差は19.4%であり、両者の間には $r = 0.784$ 、同様に40日目とは5.2%、 $r = 0.991$ 、また60日目とは1.4%、 $r = 0.995$ となりいずれも高い相関関係にある。このことから接種後60日目の時点で翌年春の健全苗数が推測できることになる。

採種源別の平均健全率は、抵抗性家系群 > 一次合格

Masashi TOBASE, Kensaku NAKAMURA (Amakusa For. Owner's Coop., Kumamoto 863), Junji MIYAJIMA (For. Res. and Instruc. Sn. of Kumamoto Pref., Kumamoto 860) and Tadao TODA (Kysusy Regional Breed. Office, For. Tree Breed. Inst., Kumamoto 861-11)  
Production of resistant seedlings to pine wood nematode (I) Production of super pine trees at Amakusa Forest Owner's Cooperation.

木家系群>精英樹家系群の順となり、戸田ら<sup>3)</sup>の報告と同様の結果が得られた。このことから事業的に抵抗性種苗を生産する場合、抵抗性家系を用いることが有利と考えられる。しかし、抵抗性家系の中には健全率が低いものが存在しているといわれており<sup>2)</sup>、抵抗性家系のすべてが必ずしも高い健全率を示すとは限らず抵抗性の家系変異を考慮しなければならない。そこで1992年のアカマツについては九州育種場における抵抗性クローンの実生後代のランキングを参考にして、健全率60%以上の家系を育苗し、人工接種した結果、平均健全率77.3%と予想どりの高い値を示し、前年の平均健全率を大きく上回った。一方、クロマツの平均健全率はアカマツに比べて低く、事業的には厳しい状況である。しかし、これまでの材料が一次合格木家系や精英樹等であることから、抵抗性家系では今回の結果より向上すると考えられる。

接種結果は樹種や家系の抵抗性のほかに降水量や気温等の環境条件の影響も大きいといわれている<sup>1)</sup>。過去3か年の天草地方における接種後60日間の平均気温と降水量を見ると、1990年は平均気温が20.3~30.1℃、降水量が271mm、1991年は21.0~30.3℃、254.2mm、1992年が20.0~29.4℃、290.8mmであり、もっとも健全率が低い1991年は平均気温が高く降水量が少ない厳しい条件にあったと推測される。また、同年は台風17、19号による接種苗の折損被害が発生し、抵抗性種苗の生産が著しく少なかった。人工接種による抵抗性

種苗の生産においては健全率が最大のポイントであることは言うまでもなく、生産性を向上させるためには抵抗性の高いクローンの採種圃の造成が必要である。現在当組合では抵抗性家系の内、実生後代の健全率が高く着花性の良好なクローンで採種圃を造成中であり、これによりさらに抵抗性の高い種苗生産を目指している。また、接種後の苗木は台風などの強風によって接種部位の折損を受け易いので接種部位の検討や強風対策も検討しなくてはならない。

次に抵抗性種苗の生産に必要な労務を試算して表-2に示した。10a当たり160.5人が必要であり、一般の種苗生産と比較してかなり多い。特に線虫接種と掘り取りに全体の約4割が費やされる。接種作業は一定量の線虫を確実に接種して精度を高める必要があり、また、掘り取り作業は機械では苗木を折損するため手掘で行うことなど労務は多くなる。従って、10a当りの必要労務数は毎年変わらないが、先述のように健全率の変異や台風等の影響によって生産量は不安定となる。

今後当組合ではさらに抵抗性個体の選抜、抵抗性採種圃産種子の活用などをすすめる目的、質的に優れた抵抗性種苗の生産を行う予定である。

引用文献

- (1) 鈴木和夫・清原友也：86回日林論，293~295,1975
- (2) 戸田忠雄ほか：102回日林論，385~386,1991
- (3) ————：103回日林論，投稿中，1992

表-1 接種年別の3か年における家系群の平均健全率（接種60日目）

《アカマツ》												
接 種 年	1990				1991				1992			
	区 分	家系数	接種数	健全数	健全率	家系数	接種数	健全数	健全率	家系数	接種数	健全数
抵抗性家系	8	1,229	984	80.1%	12	2,308	516	22.4%	12	11,721	9,062	77.3%
一次合格家系	29	15,939	10,281	64.5%	-	-	-	-	-	-	-	-
精英樹その他	-	-	-	-	21	13,990	2,807	20.1%	-	-	-	-
合 計	37	17,168	11,265	65.6%	33	16,298	3,323	20.4%	12	11,721	9,062	77.3%

《クロマツ》												
接 種 年	1990				1991				1992			
	区 分	家系数	接種数	健全数	健全率	家系数	接種数	健全数	健全率	家系数	接種数	健全数
一次合格家系	-	-	-	-	4	886	416	47.0%	2	880	384	43.6%
精英樹その他	4	1,011	265	26.2%	29	14,742	3,998	27.1%	6	5,098	1,139	22.3%
合 計	4	1,011	265	26.2%	33	15,628	4,414	28.2%	8	5,978	1,523	25.5%

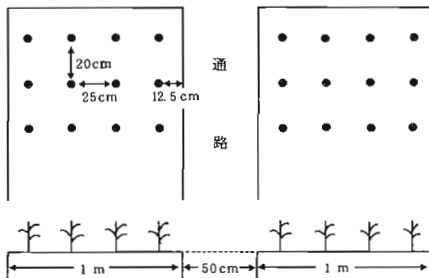


図-1 床替配置図

表-2 10aあたり（13,000本床替）のスーパーマツ生産に必要な労務

区 分	施肥・耕うん	整地・床替	除草	消毒	追肥	接種	調査	掘取	合 計
回 数	1	1	7	6	2	1	9	1	-
延べ人員	1	26	70	2	1	30	4.5	26	160.5

※ 播種及び出荷は含まれない