

交雑マツ(クロマツ×台湾アカマツ)のマツノザイセンチュウ抵抗性

九州林木育種場 戸田 忠雄・藤本 吉幸
 西村 慶二・山手 廣太
 東北林木育種場 前田 武彦

1. はじめに

クロマツと台湾アカマツとの交雑マツ(以下交雑種)のザイセンチュウ抵抗性については、すでに確認されており^{1,2)}、造林特性についても古越ら³⁾によって明らかにされつつあり、有望視されている。

台湾アカマツは樹種レベルにおいて比較的高い抵抗性を示すばかりでなく、クロマツとの組合せでは他の種間交雑にくらべて稔性が高く、また若令木からも花粉が大量に採取可能なため⁴⁾、花粉親として用いやすい樹種である。しかし、台湾アカマツの抵抗性については、筆者らの接種検定において種内に相当な抵抗性の変異を認めており^{5,6)}これが交雑種にどの程度影響するかは明らかでない。そこで今回は、クロマツ精英樹と台湾アカマツの個体別花粉を用いた交雑種の抵抗性について報告する。

2. 材料と方法

花粉親に用いた台湾アカマツの花粉は菊池市深葉国有林23年生林分から表-1に示した6個体と金峰山国有林から採取した事業用の混合花粉計7種類である。雌親は九州林木育種場構内クロマツ採種圃の精英樹県川辺39号を用いた。

表-1 供試材料と平均苗高 ()標準偏差

雌親 クローン名	花粉親 台湾 アカマツ	花粉親 オープン の 苗 高	交雑種の 苗 高
県川辺39号	7	51.2 (±11.9)	42.2 (±8.4)
	62	54.4 (±12.5)	41.8 (±9.3)
	8	45.1 (±12.2)	35.7 (±8.9)
	48	44.3 (± 9.9)	35.3 (±7.3)
	50	42.5 (±12.2)	41.3 (±7.8)
	95	-	45.2 (±9.4)
	事業用	-	40.7 (±6.9)
	平均	47.7 (±12.7)	41.0 (±9.0)
	オープン	40.5 (± 7.9)	

この採種圃は、1975年頃からマツノザイセンチュウの被害を受け、現在では数クローン残っているにすぎない。したがってこれらのものは、比較的抵抗性の高いクローンと思われる。

交雑は、1982年春に行い、'83年秋に雌親、花粉親のオープン種子も同時に採取した。まきつけは'84年3月、床替は'85年3月に、また検定は同年7月22日に行った。検定には、苗木の大小にかかわらず健苗のみを使用し、1本あたり5000頭(0.05cc)の線虫(島原)を接種した。

調査は健全、部分枯れ、枯死の3区分とし、枯死苗の判定は地際を剥皮して主軸の褐変を見て行った。

とりまとめにあたって、健全苗と部分枯れ苗を加えたものを生存苗とした。

3. 結果と考察

床替から接種までの枯損は、雌親、交雑種ではごく少数であったが、花粉親の台湾アカマツは15%で床替活着率の悪さが目立った。接種時における平均苗高は花粉親が48cmと良好な生長を示したのに対し、交雑種および雌親では40~41cmと低かった。しかし交雑種における平均苗高では、花粉親のNo.8, No.48との組合せ以外はクロマツと同等あるいは若干上まわる傾向を示した。

接種10日目後から針葉の退色や萎凋症状が現われるとともに、わずかながら枯死苗が認められた。10日目以降になると、急速に被害は進行するが、苗高の小さい接種苗から順に枯死する傾向がうかがわれた。

今回の試験において、枯死苗の出現頻度が最も多かった10~20日目の期間における苗高と、被害との関係について検討した。この期間における全供試苗に対する被害率は46%と調査期間中で最も多い。交雑種の被害率も68%と高く、その内の6割が枯死している状態である。表-2に交雑種の苗高と枯死率との関係について示した。交雑種を苗高40cm未満とそれ以上のものに分けると、208本と195本のほぼ同数であるのに対し、枯死率では、58.7%と25.1%と明らかに苗高の

Tadao TODA, Yoshiyuki FUJIMOTO, Keiji NISHIMURA, Hirota YAMATE (Kyushu Forest. Tree Breed. Inst., Nishigooshi Kumamoto 861-11) and Takehiko MAETA (Tohoku Forest Tree Breed. Inst., Iwate 020-01) Resistance to the wood nematode in hybrid pines (*P. thunbergii* x *P. massoniana*)

表-2 接種後20日目における苗木の大きさと枯死率

区分	40 cm 以下			40 cm 以上		
	雌親	交雑種	花粉親	雌親	交雑種	花粉親
接種本数(本)	58	208	112	52	195	285
20日目の枯死率(%)	56.9	58.7	38.4	26.9	25.1	7.7
最終生存率(%)	10.3	18.8	47.3	25.0	40.5	88.8

の小さいものが良く枯死している。しかも30cm未満における枯死率では、75.8%、一方51cm以上になると17%と枯死率の出現率が低い。また分散分析の結果でも、組合せ間、苗高間とも有意差が認められた。

筆者らの過去における接種検定では、床替2年生苗を用いる場合が多く、床替密度の関係等により被圧が起り特にテーダマツやスラッシュマツの生育不良苗や、衰弱苗が枯死する例は見られたが、今回のように、1年生苗で、こうした結果はめずらしい。交雑苗がいかに抵抗性品種といえども、生理的に不健全な小苗は枯れやすく、健全な大苗は無被害あるいは微害となる。つまり線虫に対する苗木の抵抗性は少なくとも苗木の段階では遺伝的な要因のほかには生理的要因などによって、かなり影響されるものと考えられる。

交配親オープン苗および交雑種の平均生存率の推移を図-1に示した。花粉親に用いた台湾アカマツの平均生存率はゆるやかに低下し、接種後20日以降において高い値で安定する。一方感受性のクロマツでは、接種後10~30日目の間に急速な低下がみられる。交雑種のそれは、10~20日目ではクロマツと同様な傾向にあり、20~30日の低下はやや鈍くなり、クロマツより高い生存率で安定する。

次に花粉親の抵抗性の変異が交雑種にどの程度影響するかを図-2に示した。台湾アカマツの生存率

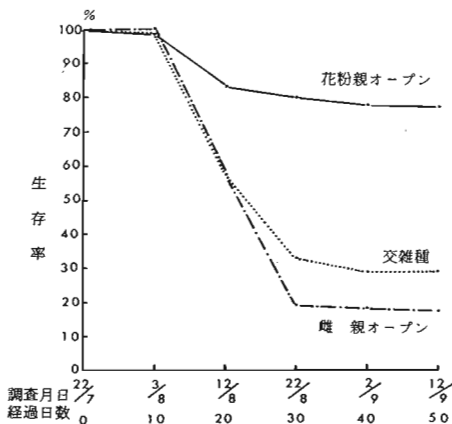


図-1 雌親・雄親オープンおよび交雑種における生存率の推移

が高い順にプロットした。花粉親と交雑種の生存率の相関係数は0.89と有意に高く、花粉親の抵抗性が高いもの程、交雑種の抵抗性も高い傾向が認められた。

交雑種はどの組合せにおいてもクロマツと同等、もしくはそれ以上の結果が得られた。本来交雑種の抵抗性は両親の間になるべき

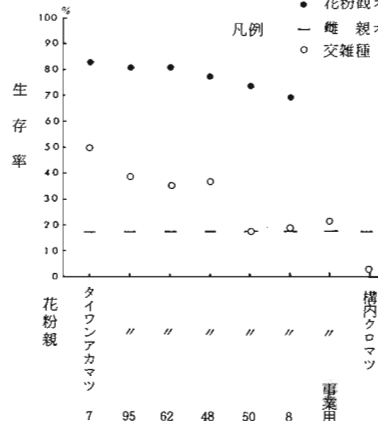


図-2 花粉親と交雑種の抵抗性

であるが、大半の組合せにおいてクロマツ寄りとなった。その中でNo.7の花粉を用いたものでは、高い生存率となり、しかも両親の中間の抵抗性を示した。交雑種の生存率が、クロマツ寄りになったことについて、不明な点も多いが、交雑種の生育が悪かったこと、苗令が若いこと、クロマツ型形質を多くとり入れているなどが考えられる。

以上の結果から交雑種の抵抗性は、雌親のクロマツにくらべ向上はするが花粉親の抵抗性によって変異することが確認された。また苗木の大きさによっても影響され、苗木本来の抵抗性を発揮出来ないまま枯死する場合も考えられるので、効率的なふるい分けを行うため接種時期や、育苗・接種方法などについてさらに検討する必要があるだろう。

引用文献

- (1) 佐々木研・古越隆信：87回日林講，183~184，1976
- (2) 戸田忠雄：日林九支研論，34，79~80，1981
- (3) 古越隆信ら：95回日林講，295~296，1984
- (4) 藤本吉幸：九州林木育種場年報，12，100~104，1983
- (5) 藤本吉幸ら：日林九支研論，34，75~76，1981
- (6) 戸田忠雄ら：日林九支研論，36，103~104，1983