

交雑マツにおけるマツノザイセンチュウ抵抗性

九州林木育種場 戸田 忠 雄

1. はじめに

これまでにテーダマツ・リギダマツ・フクシュウマツ・タイワンアカマツ等の外国産マツは、マツノザイセンチュウに対して強い抵抗性をもつ樹種として報告されている。^{1,6)} またタイワンアカマツ・フクシュウマツの花粉を用いたクロマツとの種間交雑も比較的容易に行われることも確認されており^{3,4)}、マツノザイセンチュウ抵抗性育種を進める手段として、導入あるいは交雑のための有用な樹種として注目されている。またこれらの交雑苗における抵抗性についても報告されており⁵⁾ 當場でもマツノシンクイ虫抵抗性の試験材料として作った、クロマツ×タイワンアカマツの交雑苗に線虫を接種した結果強い抵抗性を示した例がある。今回はこれらを確認する意味でアカマツ・クロマツと外国マツの交雑苗に接種検定を行い、さらに交雑育種の可能性について検討した。

2. 材料および方法

交配材料は図-1に示したが、♀親はアカマツ・クロマツ精英樹各3クローン・テーダマツ・リギダマツ・リギテーダマツ F₁ 各1個体の計9母樹を用いた。一方♂親はアカマツ・クロマツ精英樹各1クローン・タイワンアカマツは沖縄、菊池、および當場内の3個体、

さらにテーダマツ・フクシュウマツ・リギダマツ・リギテーダマツ F₁ の計7樹種を使用した。

交配は、1976年4～5月に49組合せを行ったが、採種出来たものは23組合せであった。一般にアカマツ×クロマツの結果率が悪いといわれているが、今回もアカマツ×クロマツ、アカマツ×タイワンアカマツはほとんど種子がとれなかった。この反面クロマツを♀親にした組合せでは採種量にちがいは見られたが比較的良い成績を示した。'77年3月に、採種出来た組合せと♀親に用いた9母樹のうち7母樹のオープン種子と他にフクシュウマツのオープン種子を事業用苗畑にまきつけ、翌年3月に選苗しないで14～100本あて床替した。

接種は'80年7月22日に交雑苗1本あたり懸濁液0.1 ml、線虫1万頭を剥皮法によって行った。なお線虫系統は"島原"を用いた。調査は接種後2,4,6,8週目に行い、健全、半枯(梢頭部や枝先端部が枯れている)および枯死(葉が退色しており主軸の基部を削ると面が褐色に変色している)に区分した。とりまとめは、8週目の調査結果をもとに、健全率、生存率(健全苗本数+半枯苗本数/接種苗本数)、枯死率をもとめ、統計解析の計算にはアークサイン変換値を用いた。

3. 結果と考察

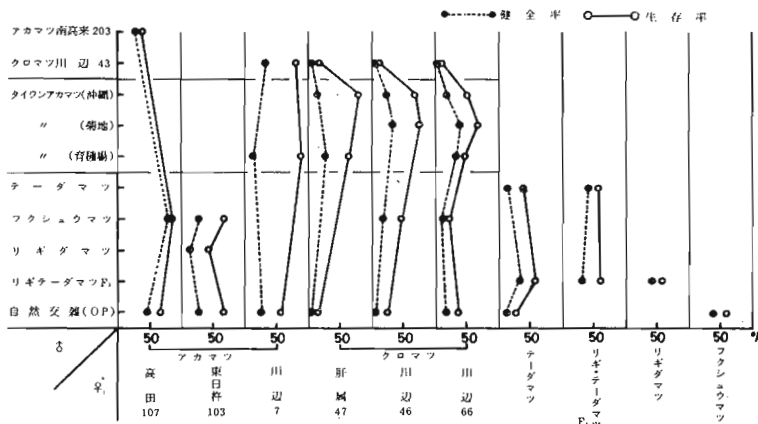


図-1 交雑苗の接種結果

供試苗31家系1773本の平均健全率は、22.8%平均生存率は、46.2%で、例年になく高い値となり枯死への推移もおそかった。

これは雨量が多かったこと、気温が低かったことなどによるものと考えられる。

♀親のオープン家系を含めた31組合せにおける生存率のレンジは、クロマツ×クロマツの3.0%～アカマツ×タイワン

カマツの8.8.9%であった。

図-2にタイワンアカマツ・フクシュウマツ・リギダマツ・クロマツを♂親にしたアカマツ・クロマツとの交雑苗の生存率を示した。X軸に♀親クロウンのオープン家系の生存率を、Y軸に各組合せごとの生存率をとった。

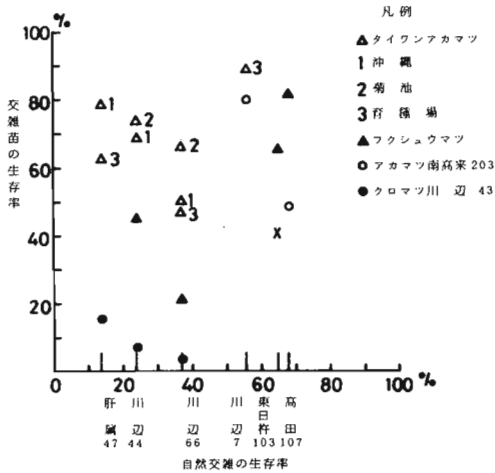


図-2 自然交雑苗と交雑苗の線虫接種における生存率

図でも明らかなように、♂親にタイワンアカマツを用いた8組合せの平均生存率は高く、それぞれの組合せにおいても、これらに用いた♀親のオープン家系の3.2.3%にくらべるといずれも高い生存率を示した。中でもアカマツ川辺7×タイワンアカマツ当場の生存率は8.8.9%と高い値となり、タイワンアカマツを♂親に用いた組合せは平均的に強い傾向を示した。

今回用いたクロマツ×タイワンアカマツの外部形態は、クロマツにくらべ葉色が淡黄緑色を呈し、針葉は長く軟弱で、生育についても良好であり、一見して雑種性が認められた。

これらのことと先述の生存率などを総合的に考察すると、少なくとも交雑によってタイワンアカマツの抵抗性に関与する遺伝子がとり入れられたことを示唆するものと考えられる。

一方抵抗性樹種として注目されていたフクシュウマツを♂親に用いた全組合せの平均生存率は、47.1%であったが、クロマツ川辺66を♀親とした場合には、そのオープン家系より低い生存率を示した。この組合せ以外では比較的高い値が認められ、アカマツ高田107×フクシュウマツでは82.1%と本実験では2番目に強い組合せであった。

アカマツおよびクロマツ川辺43号を♂親に用いた組合せでは、クロマツ×クロマツの3組合せとも♀親

のオープン家系より低い生存率となった。またアカマツ×アカマツにも同様な結果を示し、同一樹種間の交雑においては、♀親に用いたオープン家系以上の生存率を示す組合せは認められなかった。こうした反面アカマツ川辺7×クロマツ川辺43の生存率は80%と高かった。これらの原因について今回は明らかにするまでに至らなかったが、いずれにしても感受性の強いクロマツを♂親に用いた結果だけに今後期待がもたれる。今回はクロマツ川辺43号のオープン種子がとれなかったため検定は行っていないが、さらに抵抗性の強さを検討する必要がある。

今回♂親に用いたタイワンアカマツ・フクシュウマツ・精英樹の3グループ間の比較検定を行ったが、グループ間には有意差は認められなかった。これは精英樹グループの中にアカマツ川辺7×クロマツ川辺43の強い組合せがあったためと考えられる。

図-1に交配組合せごとの健全率と生存率を示した。♀親に用いたクロマツの3クロウンと♂親の個別別タイワンアカマツの組合せにおける生存率は、菊池が最も高く、次いで沖繩、育種場の順となり♂親に用いたタイワンアカマツの個体もつ抵抗性の強弱が交雑苗へ影響を与えたものと考えられる。

♀親にテーダマツ・リギダマツ・リギテーダマツF₁を、♂親にテーダマツ・リギテーダマツF₁を用いた組合せの生存率は、いずれもリギダマツ×リギテーダF₁の生存率とほぼ同じ値を示した。

以上のことから外国産マツと国産マツとの交雑和合性が高く、その樹種が抵抗性をもっていれば、交雑育種はかなり期待がもたれる。しかしその場合抵抗性が樹種レベルで強くても、樹種内かなりのバラツキがあることから^{2,7)} 個体の選定を行う必要がある。

さらに交雑苗の生育状況、環境適応性などが問題となってくる。

引用文献

- (1)茨城親義外6：日林九支研論，31，59-60，1978
- (2)藤本吉幸外3：日林九支研論 発表準備中 1980
- (3)川述公弘：日林九支研論，29，81-82，1976
- (4)佐々木研，古越隆信：日林講，87，183-184，1976
- (5)白石進，川述公弘：日林九支研論，31，55-56，1978
- (6)戸田忠雄外2：日林九支研論，32，201-202，1979
- (7)_____外2：日林九支研論，33，207-208，1980