

マツノザイセンチュウ抵抗性育種

選抜法と交雑法による育種

マツノザイセンチュウの被害は、昭和46年に水戸市及び那珂町で記録されて以来、年々増加し、昭和53年、昭和54年夏期の高温、少雨の気象条件が一層拍車をかけ、県内の被害量は空前のものとなった。県では被害対策の一環として、昭和52年度に「マツノザイセンチュウ抵抗性選抜育種事業(県単)」を全国に先がけて開始した。更に、昭和58年には「マツノザイセンチュウ抵抗性松供給特別対策事業(国補)」として、種間交雑、クロマツ×馬尾松(タイワンアカマツ)＝和華松の生産を開始した。

I 選抜によるマツノザイセンチュウ抵抗性育種

1. 選抜とクローン増殖

マツノザイセンチュウの激害地域で現在マツ林が残っているのは、昭和30年代、平地林改善のために植栽された北米原産のテーダマツ林である。テーダマツ林もザイセンチュウの被害を若干受けているが林分としては十分残っている。従って、テーダマツと同程度の抵抗力をもつアカマツ、クロマツを選抜できれば、今後、この病気が猛威をふるってもアカマツ、クロマツ林として成立することが可能である。

ザイセンチュウの被害により、マツ林の生存数が少なくなれば、抵抗性個体の生存率は濃縮されて相対的に高くなる。抵抗性個体のみつかる確率は、生存率が原林分の総数の0.01%とすると30本を検定すれば足りると計算されている。

実際の選抜において、ザイセンチュウの被害歴の最も古い水戸市小吹町や内原町などでは10ha(推定成立本数3万本)中に1～2本のアカマツが生存するのみで、生存は0.01%より、更に低い値となっている。

激害地の中から生き残ったマツを見つけるのに、たいへんな苦労があったが、52年度から58年度にアカマツ145本、クロマツ65本を抵抗性候補木として選抜した。

選抜木は木登りして、接ぎ穂を採取し、接ぎ木によりクローン増殖を図った。接ぎ木は温室内で行い、割り接ぎとした。接ぎ木の活着率は非常に悪く、6年間の平均値は約25%であり、抵抗性個体のひとつの特性かもしれない。

2. マツノザイセンチュウ人工接種検定

激害地から選んだアカマツ、クロマツがテーダマツ程度の抵抗力があるかどうか、接ぎ木によって増やしたクローン苗にザイセンチュウを人工接種して検定を行った。また、種子によって増やした自然交雑の家系苗についても検定を行った。

図-1～2は人工接種検定結果の1例である。この図で分かることは、アカマツの中にテーダマツと同程度の抵抗性個体が存在すること、そして、その自然交雑苗もテーダマツと同程度の高い抵抗性を示していることである。

昭和52年度から9年間の選抜木のクローン苗、及びその自然交雑の家系苗(実生苗)についての人工接種検定結果を総合的にみると、選抜木の抵抗力が高ければ、自然交雑の家系苗も抵抗性をもつが、稀に例外もあるようである。

このような理由から、山出し苗は、自然交雑の家系苗(実生苗)の検定結果によって判定し、昭和61年は29家系の苗木を山出しすることとした。

クロマツは、残念ながらテーダマツ程度の抵抗力を示すものは皆無であった。

3. 抵抗性採種園

昭和54年に、温室内に人工交配用のミニ採種園をつくり、昭和57年には、人工採種検定に合格した接ぎ木苗(3～5年生)を構内に植栽してマツノザイセンチュウ抵抗性採種園を造成した。採種木にはジベレリンの着花促進処理をして、種子生産の増大を図っている。

II 交雑によるマツノザイセンチュウ抵抗性育種＝和華松

和華松とは、日本産クロマツとマツノザイセンチュウに抵抗性のある中国産馬尾松(一名タイワンアカマツ)の雑種松のことである。昭和58年、中国林業部副部長の訪日を機に林野庁は、日本の和・中国の華をとって「和華松」と命名した。和華松は、農林省関東東林木育種場が昭和47年から研究開発に努めた成果である。58年度からマツノザイセンチュウ抵抗性松供給特別対策事業(国補)として苗木の生産を開始し全国19県が事業に参加している。

1. 和華松種子の生産

1) 人工交配

本県では、58年度から、年1万袋の人工交配を行

っている。

人工交配に使用したクロマツ母樹は、林試構内に45年に設定された1.6haの採種園に植栽されている接ぎ木苗である。この採種園の $\frac{1}{2}$ ずつを年度により交互に用い、構成クローン25のうち、23を交配母樹としたので、59年度の採種木は257本となり、60年度は253本となった。

人工交配作業は、クロマツの花芽が開花する直前（4月下旬ごろ）、雄花を除去して雌花に交配袋を掛ける。そして、クロマツの花が開く5月上旬ごろに、中国から空輸された馬尾松の花粉をこの袋に入れて交配させた。

2) 種子の生産性

種子の生産性は、表-1のようになり60年度は球果数、精選種子重量、種子粒数ともに59年度を上回る収量となった。とくに種子の精選粒数は59年度の約2倍となった。このように種子生産性には、豊作年と不作年があり、59年度は不作年であったためと考えられる。

1球果当たりの種子粒数・1000粒重・虫害率について2年間の相関を調べた結果、1球果当たりの種子粒数に、高い相関が認められたことは、クロマツと馬尾松との交雑にはクローンにより親和性の違いがあるものと思われる。稔性の高いクローンは、多賀1号、鹿島2号、高萩3号であり、稔性の低いクローンは掛川1号、沼津1号であることが分かった。更に、1000粒重の相関も高く、クローンにより種子の重さに違いが見られた。また、虫害率の相関も高いことから、クローンにより球果の被害の多いもの少ないものがあることが分かった。

2. 和華松の特性

和華松の特性は、農水省関東林木育種場で調査資料を発表しているので、以下はこれらの資料をまとめてみた。

1) 形態的特徴

冬芽はクロマツに似ているが、色は褐色を帯びている。針葉は、クロマツより細くやや長い、葉色は黄緑色である。

生長は、クロマツに比べ初期の樹高生長がよい。樹冠は広がる傾向がある。

材質は、アカマツとクロマツとの中間的材質と考えられる。今のところ、大面積の造林は控え、木材生産を目的にするよりも環境保全または緑化用などに利用したほうがよいと思われる。

2) 造林

適地は、年平均気温が13℃の等温線より暖かい地方になる。本県は、この等温線上に位置しており造林適地の北限であるといえる。また、乾燥に弱く、酸性土壌を好む。樹冠がクロマツより広がる傾向があるので海岸の強風地帯や、積雪地帯はさけたほうがよいようである。

(部長金川侃、技師細貝 浩、技師清水 勲)

表-1 59年と60年の和華松種子生産性

項 目	59年	60年
球果数	5,774	9,309
精選重量(g)	593	1,269
種子粒数	28,909	65,955
1球当りの粒数(平均値)	5.0	7.0
1000粒重(g)	21.4	20.8
虫害率(%平均値)	5.0	3.8

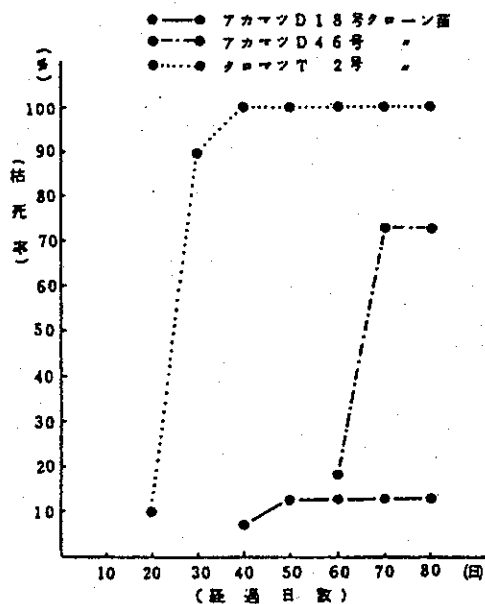


図-1 選抜木クローン苗のザイセンチュウ人工接種検定

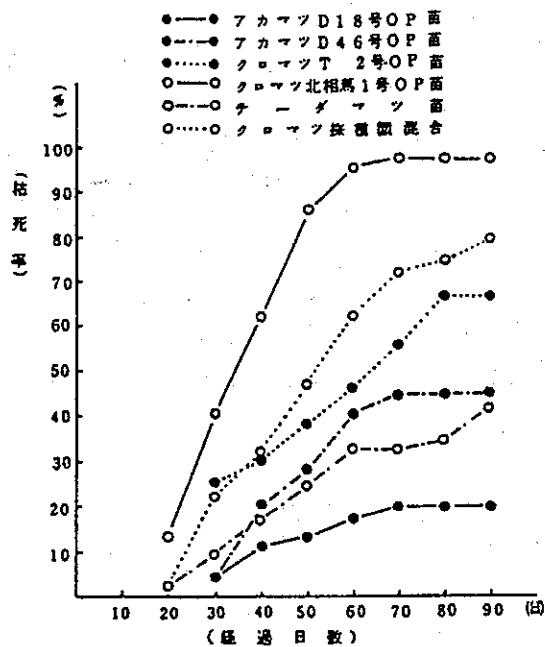


図-2 選抜木の自然交雑苗のマツノザイセンチュウ人工接種検定