

## マツノザイセンチュウの人工接種による系統別マツ苗の生存率

九州林木育種場 大庭喜八郎 戸田忠雄  
西村慶二 岩下禮治  
松永健一郎

### 1. はじめに

1971年、清原・徳重<sup>1)</sup>によりまつくい虫被害の主因はマツノザイセンチュウ(材線虫)であることが明らかにされ、また、上記センチュウの大量培養、人工接種方法も開発され<sup>2)</sup>、マツノザイセンチュウ抵抗性育種の手がかりがえられた。

この抵抗性育種について、当場では、昭和47年から準備調査に着手したが、以来、48年からの林業試験場の特別研究「マツ類材線虫の防除に関する研究」の中で抵抗性育種を分担してきた。その抵抗性育種の一環として、アカマツおよびクロマツの系統別の苗木にマツノザイセンチュウを接種し、生存率の高低により抵抗性の有無を検定した。なお、検定目的の一つに集団として抵抗性である可能性を検討することをあげた。

なお、この試験を遂行するにあたり、いろいろと御指導、御援助をいただいた林試九州支場、大山室長外各位にお礼申し上げる。

### 2. 材料および方法

我国各地の有名マツを含むアカマツ、15産地、18系統、クロマツ3産地、3系統、合計21系統の種子を、1972年4月に播種し、1973年2月に通常の方法により床替した。

マツノザイセンチュウの接種は、1973年、1974年、1975年および1976年の4回、それぞれの接種後生き残った苗について実施した。

#### (1) 第1回接種(1973)

図一に示した21系統の1回床替、2年生苗、総計約4,250本を供試した。苗あたりの接種材線虫数は600頭、2,000頭および6,000頭の3水準とし、それぞれ0.2mlのけんたく液として接種した。材線虫の各濃度水準とも、1系統あたり35本の2回反復で70本を供試した。7月に接種したが、枯損本数が少なかったため、8月に同じ設計により再接種をした。

接種方法はゴム管利用接種法を採用した。これは苗の1年生主幹部を地上約20cmの位置で切断し、その

上端部、1~2cmの針葉を除去し、その側面の皮部を一部削り取る。この上端部にゴム管(内径5mm、長さ約4cm)をかぶせ、ゴム管の下部を細い銅線でしばる。材線虫けんたく液の保持のため、少量の脱脂綿をゴム管の中にそう入し、これに材線虫を接種した。

接種、約1ヶ月後、225本の枯損しか生じなかったため、8月13~16日に再接種をした。前回接種部の数センチメートル下部を切りなおし、幹を縦に1.5cm位、十文字に割目を入れ、クサビとしてマツ葉を1~2本そう入した。その他は前回の場合と同様の処理であった。枯損調査は、11月19日に実施した。

#### (2) 第2回接種(1974)

第1回の接種、2,000頭および6,000頭接種区の生残苗1516本の内、枝枯れなど傷みのひどい不良苗を除き、このりの517本を床替した。1974年7月にこれらの苗にドリル接種法により各々、10,000頭の材線虫を接種した。ドリル接種は、当場で開発した接種方法でありマツ苗の1年生主幹あるいは2年生主幹の先端部を切除し、電気ドリルを用い、径3~4mmの穴を15~20mmの深さにあけ、この中に材線虫のけんたく液を注入するものである。

#### (3) 第3回接種(1975)

1974年の接種後、生存している122本をそのまますえおき、7月に、ドリル接種法により、苗木あたり1ヶ所、10,000頭を接種した。

#### (4) 第4回接種(1976)

前年接種後の生存苗の内78本を再床替し、剥皮接種法により苗あたり10,000頭の材線虫を接種した。剥皮接種法は林試九州支場<sup>2)</sup>において開発された人工接種法であるが、ここでは、当場で簡易化した方法を用いた。すなわち、2年生主幹基部をナイフでけずり、横にノコ目を入れて、これに材線虫のけんたく液を滴下する方法である。(西村ら、発表準備中)、接種は7月に実施した。

なお、接種した材線虫は林試九州支場から供与を受けたが、第3、4回分は長崎県対馬産の材線虫である。

### 3. 結果およびその検討

(1) 第1回接種 (1973)

図-1にその結果をしめした。図-1から明らかなように全く枯損の生じない系統はなかった。枯損率は系統により、また、材線虫の接種頭数により大きなばらつきが見られた。分散分析の結果、両要因とも1%の危険率で有意であった。6,000頭接種区の系統別平均生存率は、69.5%から35.5%まで連続的な変化をしめた。表-1に樹種別、接種頭数別の平均生存率をまとめた。

表-1 ゴム管用接種法によるマツ類の平均生存率

樹種	系統数	平均生存率 (%)		
		6,000頭	2,000頭	600頭
アカマツ	18系統	50.1	66.6	81.1
クロマツ	3系統	57.8	60.8	75.8

アカマツがクロマツより抵抗性があるとの報告例<sup>3, 4)</sup>があるが、この試験では、供試系統数の片よりもあり、大差ないものと考えられる。接種頭数水準間での各系統の平均生存率の相関係数は、6,000頭区—600頭区が、0.50\*、2,000頭区—600頭区は0.63\*と有意であった。しかし、6,000頭区—2,000頭区は0.30と相関が低かった。また、観察により、小さい苗ほど枯損し易い傾向があった。

(2) 第2回接種

517本の再床替出への接種結果、1974年9月現在、122本が生存していた。平均生存率は23.6%であり、1系統が全滅したが、他の20系統については2本~19本の生存苗があった。樹種別に区分すると、アカマツは、111/441本で25.1%、クロマツは、11/76本で14.5%の生存率となり、アカマツの方が抵抗性が強いように思われる。表-2に系統別マツ苗の生存率頻度をしめた。

(3) 第3回および第4回接種

第2回接種後の生存苗、122本について、第3回の接種の結果、1本の枯損も生じなかった。この内、更に床替した78本(1系統あたり5本まで)への第4回の接種結果、現在、ほとんど枯損が見られない。

圃場検定の場合、天候、苗木の大小、生理状態等、非遺伝的な多くの要因により枯損の発生、逆に生存する苗の頻度にはばらつきが出るように思われる。みしょう苗検定の場合、母樹の抵抗性の強さ、また、その遺伝子型により、1家系の苗の中にも抵抗性のちがいがあある個体が分離してくるものと考えられる。そのためみしょう苗による検定の感度は鈍くなる。今後は、生

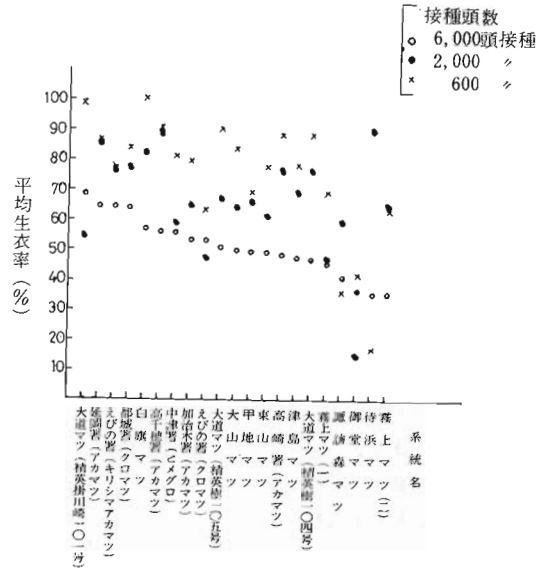


図-1 材線虫の人工接種による系統別マツ苗の平均生存率 (昭和48年度)

表-2 系統別マツ苗の生存率頻度

生存率	系統別頻度	その他
80~100%	0	
71~80%	1*	(四国の精英樹川崎 105号) 接種ミスの恐れあり
61~70%	0	
51~60%	1	大山マツ
41~50%	0	
31~40%	3	
21~30%	7	
11~20%	7	
0~10%	2	
合計	21	

存している苗木を、つき木によりクローン化し、更に接種検定を実施して抵抗性個体の検出に努めたい。

参考文献

- (1) 清原友也・徳重陽山：日林誌，53，210—218，1971
- (2) 林試九州支場樹病研究室：マツノザイセンチュウの培養と接種方法，1974
- (3) 大山浪雄・川述公弘・斉藤 明：日林九支研論，27，77—78，1974
- (4) 遠田暢男・野淵 輝・山根明臣・小田久五：日林講83回，322—323，1972