

アカマツとクロマツのマツノザイセンチュウ感受性に及ぼす土壤乾燥の影響

林業試験場九州支場 大 山 浪 雄
 “ 川 述 公 弘
 “ 鈴 木 和 夫
 沖縄県林業試験場 末 吉 幸 満

1. まえがき

マツノザイセンチュウに起因するマツの激害型枯損は西南日本の低海拔地に多く発生しており、とくにその激害は夏季の高温乾燥地区に多い。そこで、筆者らは前報⁽¹⁾でクロマツ3年生苗について実験し、マツノザイセンチュウ接種後の土壤乾燥はマツの発病枯死率を高めることを明らかにした。今回はマツノザイセンチュウ感受性に差のあるアカマツとクロマツについて、線虫接種後の土壤乾燥の影響の違いを検討した。なお、同時に材線虫接種苗について針葉の水ポテンシャルを測定し、枯損発生との関係を調べてみた。

2. 材料と方法

試験用苗木は、アカマツは霧島産、クロマツは水俣産種子からの3年生実生苗である。まず、1974年4月2日、その1年生苗を直径・深さとも15cmの素焼鉢にアカマツとクロマツを1本ずつ混植して置き、さらに翌1975年4月30日に直径・深さとも30cmの大型素焼鉢に移しかえ、苗畑に置いた。この用土は腐植の少ない支場もみじ山産の埴質土壤で、最大容水量58%のものであった。

同年7月4日、これらの鉢を林試九州支場の大型ガラス室に持ち込み、この当日と3日後に一斉に十分な灌水を行なった。その1週間後の7月14日、マツノザイセンチュウを接種した。これには各苗木の当年生主軸を5cmに切りつめ、その上部3cmの皮を剥ぐとともに真半分縦割りにして鉢葉をさし込んだ後、直径6~8mm、長さ5cmのゴム管をかぶせ、培養線虫懸濁液を3万頭(0.3ml)ずつ注入した。線虫接種後、鉢の灌水間隔を次のとおり3区分し、水分管理を行なった。1) 1週間無灌水区：線虫接種直後に灌水したあと、1週間置きに灌水を繰り返す。2) 2週間無灌水区：線虫接種直後に灌水したあと、2週間灌水しない。3) 中2週間無灌水区：線虫接種直後に灌水せ

ず、接種1週間前から接種1週間後まで、2週間灌水しない。この時、1週間灌水しない鉢は最大容水量に対する含水率が30%前後に低下し、また2週間灌水しない鉢は含水率20%前後に低下した(図-1)。供試本数は1区10本×灌水3区×2ブロックである。線虫接種2週間後の7月28日からは全区一斉に1週間置きに灌水を続け、9月11日にはガラス室から屋外に移し、自然に任せた。

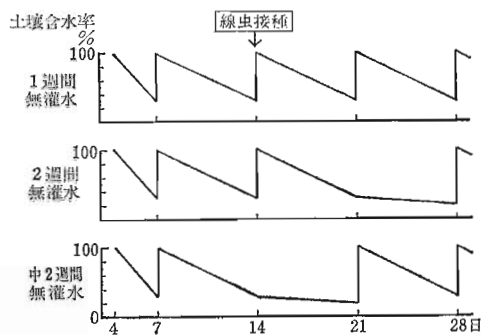


図-1 線虫接種苗の灌水管理

苗木の鉢葉の水ポテンシャルは、2週間無灌水区(1ブロック)の線虫接種苗10鉢と、さらに同様に水分管理した線虫無接種苗3鉢のアカマツとクロマツについて、線虫接種後4日目、7日目、11日目に、4~7時10時、14時、20時前後に、毎回、鉢葉1対をとり、プレッシャー・チャンバーで Leaf water potential (LWP) を測定した。

3. 結 果

1) 枯損数

線虫接種苗の年内の枯損数は図-2に示すとおりで、クロマツは1~2週間無灌水区とも20本のうち19~20本が枯損したが、アカマツは1週間無灌水区は20本のうち8本の枯損、2週および中2週間無灌水区は、20本のうち14本の枯損にとどまった。これら枯損

数について分散分析の結果は表-1に示す通りで、灌水区間、樹種間、灌水×樹種に有意差が認められ、アカマツはクロマツが全部枯損するような土壌乾燥条件下でも枯損しにくいことが示された。ここで対照区として2週間無灌水区に線虫無接種苗10鉢を設定していたが、これらは土壌の乾燥だけでは少しも枯損を起さなかった。

表-1 枯損本数の分散分析

要因	自由度	平方和	平均平方	F
ブロック	1	0.08	0.08	0.88
灌水	2	6.50	3.25	36.11*
誤差 (1)	2	0.17	0.09	
樹種	1	36.75	36.75	262.50**
灌水×樹種	2	6.50	3.25	23.21*
誤差 (2)	3	0.42	0.14	
全体	11	50.42		

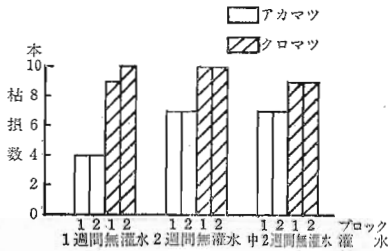


図-2 線虫接種による枯損数

2) 水ポテンシャル

線虫接種苗のLWP (bars) の日変化は図-3に示すとおりで、アカマツとクロマツとの有意差は認められなかった。ただ、クロマツでは線虫接種苗10本全部が枯損したが、アカマツでは10本中3本が生き残った。そこで、このアカマツ個体間でみると、生き残った3本は線虫接種4日目当時から、他の枯損した7本にくらべ、とくに夜間の20時および4時のLWP負圧値が低い方にあっている。

4. 考 察

さきに筆者ら (2, 3) はアカマツはクロマツにくら

べてマツノザイセンチュウに対する感受性が低いことを述べたが、今回の実験でもそれが一そう明らかになり、とくにその差異は、土壌の乾燥条件下で顕著に表われやすいことが示された。

線虫接種苗の枯損発生と水ポテンシャルの関係については、アカマツとクロマツについては差異が認められなかったが、アカマツで生き残ったものは、比較的、夕方から早朝におけるLWP負圧値が低い方であった。これら枯損しなかった個体は、日中減少した体内水分の回復が早かったことを示し、耐乾性の水分生理的要件にも通じるので、今後、材線虫に対する抵抗性と耐乾性との関連において再検討したい。

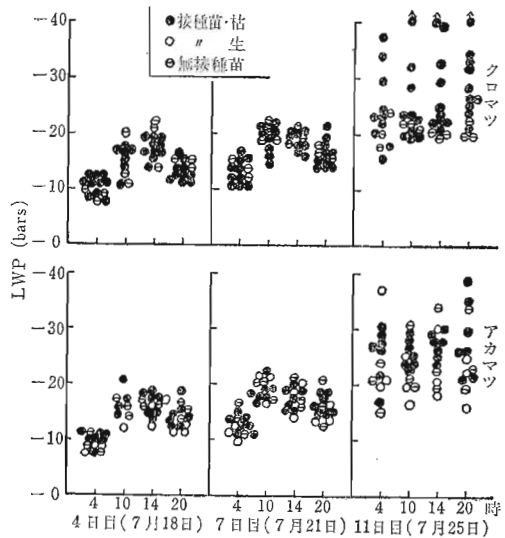


図-3 針葉の水ポテンシャルと枯損発生との関係

参 考 文 献

- 1) 大山浪雄ら：日林九支研論, 28, 107~108, 1975
- 2) 大山浪雄ら：日林九支研論, 27, 77~78, 1974
- 3) 大山浪雄ら：日林九支研論, 28, 109~110, 1975