

マツノザイセンチュウ接種クロマツ苗の発病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  
 林業試験場造林部 斉 藤 明

1, まえがき

マツノザイセンチュウに起因する激害型マツ枯損は西南日本沿岸の低海拔地に多く発生しており、高海拔地での発生は少ない。これはマツノザイセンチュウの分布密度のほかに、気候の中で、とくに夏季の高温乾燥に影響されやすいと考えられる。そこで、清原<sup>1)</sup>は本病の発現と温度の関係を実験し、20°C以下では発病枯死しないが、25°C以上では高い温度ほど発病しやすいことを確かめた。筆者らは温度のほかに土壤の乾燥が発病と枯死率を高めやすいだろうと考え、実験を行なった。

2, 実験—1

線虫接種以後の土壤乾燥の影響を調べた。1971年2月下旬、クロマツ（茂道マツ）3年生実生苗を、直径深さとも30cmの素焼鉢に植え込んだ。8月3日、各苗木の2年生最下枝3本を切りつめて中心にドリル穴をあけ、これに培養マツノザイセンチュウ懸濁液を、1区5本として、3百、3千、3万頭ずつ、注入した。直ちに一齐に十分灌水した後、鉢内土壤含水率

表—1 線虫接種後の土壤乾湿別枯損本数

土 壤 水 分	線 虫 接 種 頭 数			
	0	3 百	3 千	3 万
適 湿	0	0	0	2
乾 燥	0	0	1	5

表—2 全枯および上半枯致の分散分析

要 因	自由度	平方和	平均平方	F
反 復	1	6.13	6.13	13.33
乾 湿	3	51.38	17.13	37.24**
誤 差	3	1.37	0.46	
全 体	7	58.88		

(最大容水量比)が30%に低下するまで25日間灌水しなかった乾燥区と、含水率が45%に低下する1週間ごとに灌水した適湿区に別けて、枯損発生を調べた。植木鉢は林試九州支場苗畑に埋め込み、ビニールシート屋根をかけて雨水流入を防いだ。

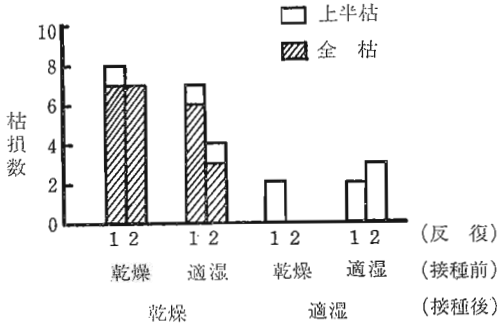
その結果、年内の枯損数は表—1のとおりで、土壤乾燥区は3万頭接種で5本全部が枯損、3千頭接種でも1本が枯損するなど、適湿区より枯損しやすいことが示された。この場合の土壤乾燥は、線虫接種後25日間の無灌水であり、この程度の乾燥でも線虫侵入後の土壤乾燥は発病と枯損を招きやすいといえよう。

3, 実験—2

線虫を接種する以前と以後に分けて土壤乾燥の影響を比較した。1973年11月下旬、クロマツ（茂道マツ）3年生実生苗を実験—1と同様の鉢に植えて苗畑に置き、1974年5月24日、林試九州支場の大型ガラス室に持ち込み、一齐に十分な灌水を行なった。その後、線虫を接種するまでの5週間、鉢内土壤含水率が30%に低下する2週間置きに灌水した乾燥区と、含水率45%に低下する1週間ごとに灌水した適湿区にわけて、水分管理を行なった。6月28日、各苗木の当年生主軸を5cmに切りつめ、皮を剥ぐとともに真半分に縦割りして針葉片をさし込んだのち、直径6~8mm、長さ5cmのゴムパイプをかぶせ、培養線虫懸濁液を3万頭ずつ注入した。線虫接種後の試験区は、接種前の乾燥区と適湿区をおのおの接種後の乾燥区と適湿区に組わけし、供試本数を1区10本×4区×2反復とした。接種後の適湿区は線虫接種直後に十分灌水するとともに1週間ごとに灌水を繰り返した。乾燥区は線虫接種当日は灌水を行わず、その1週間後に灌水したのち、2週間置きに灌水を繰り返した。線虫無接種区としては、線虫接種前を適湿にして接種後を乾燥区として水分管理し、10本を供試した。線虫接種3か月後の8月28日、全区一齐に最後の灌水を行なった後、ガラス室から屋外に移し、自然に任せた。

その結果、年内の全枯れと上半枯れ数は図一1に示すとおりで、線虫接種後の土壤乾燥区は線虫接種前の乾燥に関係なく20本のうち11~15本枯損し、適湿区の

2~5本に比べて多く枯損している。これら枯損数について分散分析の結果は表一2のとおりであり、さらに平均値の差の検定結果は表一3のとおりであって、線虫接種前の土壤乾燥は影響が認められないが、線虫接種後の土壤乾燥は明らかに枯損数を多くしている。なお、線虫無接種区は10本とも少しも異常を起こさなかった。



図一1 土壤乾湿別マツの線虫接種による枯損数

表一3 全枯および上半枯数の平均値の差の検定

土壤の乾湿	平均値	前乾・後乾	前湿・後乾	前乾・後湿
前乾・後乾	7.5			
前湿・後乾	5.5	2.0		
前乾・後湿	1.0	6.5*	4.5*	
前湿・後湿	2.5	5.0*	3.0*	1.5

#### 4. 考察

両実験を通じて、線虫接種後の土壤乾燥がマツノザイセンチュウに起因するマツの枯損率を高めることは明らかであり、高温乾燥地帯におけるマツの激甚枯損が清原が明らかにした25°C以上の高温とともに土壤乾燥も重要な役割を果たしているものと考えられる。竹下<sup>2)</sup>はマツ立枯れ林の分布概況と気候との関係を概査し、マツの激甚害は夏季の異常少雨地区に発生していることを報告しているが、以上の実験結果は竹下の報告を理論づけることになる。

#### 参考文献

- 1) 清原友也：第84回日林講，334~335，1973
- 2) 竹下敬司：日林九支研論27，153~154，1974