

# マツ枯損と侵入マツノザイセンチュウ数および温度との関係(1)

林業試験場関西支場 細田 隆治  
 林業試験場九州支場 竹谷 昭彦  
 奈良県林業試験場 柴田 毅一

## I はじめに

細田は1969年に簡単な予備接種試験を行なった結果、マツの枯損は樹体内に侵入したマツノザイセンチュウ数と供試木の設置温度に大きく左右されていることを推測した。この結果をもとに1973年3月から6月にかけて2組の接種試験を行ない、いくつかの知見を得ることができたのでここに報告する。なお、予備試験は林業試験場昆虫科長小林富士雄博士(当時、林試関西支場昆虫研究室長)の指導のもとに行なわれたものである。ここに記して謝意を表する。

## II 材料および実験方法

接種マツノザイセンチュウ：予備試験は枯損木から分離したもの、試験Ⅰ、Ⅱは培養増殖したものをを用いた。令期は第4期幼虫および成虫である。

供試マツ：鉢植3年生アカマツ(平均樹高31cm、地際直径7mm)を用いた。

接種方法：供試木の中間部位に丸ヤスリを用いて後食に似せた傷を粗皮につけ、その上に脱脂綿を巻きつけ、それに線虫懸濁液をピペットで注入した。対照区には殺菌水だけを注入した。

接種頭数、接種回数、処理温度：予備試験の試験条件は表-1に示した。恒温器(コイト・KB型)は雨に打たれない程度の覆いをして野外に置き、温度25℃、湿度80—90%に保った。試験Ⅰ、Ⅱの各組合せは表-2に示した。試験Ⅰは接種頭数を100頭を上限に、試験Ⅱは100頭を下限にして設計した。また、線虫の樹体内への侵入が数回に分かれた場合の枯損経過をみるために、接種を数回(1, 2, 3回, 1週間ごと)分けて行なった(追加接種)。

接種後の供試苗の管理と観察：供試苗は2万ルクス(太陽光に類似)の光に12時間あてた。灌水は鉢の受皿にほぼ3日に1度行なった。接種苗内への侵入ザイセンチュウ数を確かめるため、接種1週間後に接種部の脱脂綿内の残留線虫数を調べた。供試木の健全、異常は先端を鋭らせた千枚通しで定期的に穴をあけて、傷口から流出する樹脂量で判定した。異常木からの線虫の検出は樹脂が連続して3日間流出しなかった時点で苗木を掘取り、葉、当+1年枝、2年枝、根に分け

てベルマン法によって行なった。健全木は接種80日後に同様に線虫の検出を行なった。

## III 結果

1. 予備試験結果(表-1)。25℃下の供試木は接種後10日で一部に針葉の変色があらわれ、約1ヶ月後には100頭接種区の1本を除き全て枯損した。接種50日後に線虫の検出をおこなったところ1本あたり400~1000頭分離された。野外設置の接種苗はすべて外見上の変化がみられなかった(9月下旬~11月上旬の平均気温17.1℃)。この供試苗のうち4本を接種50日後に25℃下に移したところ、約1ヶ月後に1本が枯死し、1700頭の線虫が検出された。この結果から、温度がマツの枯損に大きく関与していることがわかった。

予備試験結果

表-1 マツノザイセンチュウ恒温下接種  
(恒温器9月20日接種、野外9月13日接種)

	マツ1本あたりの接種頭数		対 照
	100~500頭	3,000~5,000頭	
25℃ (恒温器)	3 / 4 本	2 / 2 本	0 / 2 本
野外 ↙ ↘ 25℃ (11月5日)	野 外	0 / 1	0 / 1
	25℃	1 / 2	0 / 1

(枯損本数 / 接種本数)

2. 接種1週間後に脱脂綿中に残った線虫数を調査したが、游出した頭数は処理温度に関係なく少なく、接種頭数の計数誤差の範囲に入る程度であった。脱脂綿中の死亡頭数は不明であるが、ほとんどの線虫が樹体内に侵入したと考えられる。

3. 樹脂流出停止木から検出される線虫は当、1年枝から最も多く分離され、2年枝、根の順であった。針葉からは全たく分離されなかった。この時期(樹脂流出停止直後)の検出線虫数は針葉の変色時の枯死木に比較するとその数は極めて少なかった。この中で、例外的に試験Ⅱ、25℃下の3区は他の区に比べて

表-2 接種試験組合せおよび結果

処理温度	試験区	供試苗数	接種回数	接種線虫数	残線虫数	樹脂停止木数	検出線虫数 (樹脂停止木合計)			
							当+1年枝	2年枝	根	計
25℃	I	5	1	100	3	3	75	1	20	96
		5	1	40	0	2	12	0	0	12
		5	2	40, 30	4*	2	25	0	0	25
		5	3	40, 30, 30	13*	2	45	2	3	50
		3	1	殺菌水	—	0	0	0	0	0
	II	5	1	500	18	5	97	28	15	140
		5	1	300	13	5	8702	480	25	9943 (9343)**
		5	1	100	3	4	5107	20	0	5127(5117)**
		5	2	100, 100	5*	5	3543	54	8	3605(3508)**
		5	3	100, 100, 100	11*	5	10135	59	9	10203(10138)**
3	1	殺菌水	—	0	0	0	0	0		
20℃	I	5	1	100	5	0	—	—	—	—
		5	1	40	1	0	—	—	—	—
		5	2	40, 30	8*	0	—	—	—	—
		5	3	40, 30, 30	9*	0	—	—	—	—
		3	1	殺菌水	—	0	—	—	—	—
	II	5	1	500	3	5	6	3	0	9
		5	1	300	5	4	3	2	14	19
		5	1	100	2	4	0	3	0	3
		5	2	100, 100	9*	4	0	4	0	4
		5	3	100, 100, 100	10*	4	0	2	0	2
3	1	殺菌水	—	0	0	0	0	0		
15℃	I	5	1	100	2	0	0	0	0	0
		5	1	40	1	0	0	0	0	0
		5	2	40, 30	5*	0	0	0	0	0
		5	3	40, 30, 30	7*	0	0	0	0	0
		3	1	殺菌水	—	0	0	0	0	0
	II	5	1	1000	57	0	0	0	0	0
		5	1	500	52	0	0	0	0	0
		5	1	100	14	0	0	0	0	0
3	1	殺菌水	—	0	0	0	0	0		

\*, 残数合計の平均, \*\*, 括弧内の数値は, 調査木の内の1本から検出された頭数  
I.-3月15日接種, II.-5月4日接種

非常に多く検出されているが、これは全体から平均して多く検出されたのではなく、各区の各1本から多く検出されたからである。また、樹脂流出停止を起さなかった供試木からは線虫は検出されなかった。

4. 樹脂の停止木は15℃区では出現しなかった。20℃区での停止木は試験Iでは出現しなかったが、試験II 500頭区で100%、他は80%であった。25℃区では

試験Iの100頭区で60%、他は40%の出現であった。試験IIでは100頭区で80%、他は100%の出現率であった。この結果から、温度と接種頭数が明らかに樹脂の流出停止率に大きく影響を及ぼしていることがわかる。また追加接種の停止率に対する影響は今回の実験ではみられなかった。