

マツの材線虫病の治療木についての考察

橋本平

林業試験場九州支場 橋本平 一

1. はじめに

マツの材線虫病の発病初期段階をとらえて、メソミル剤を処理すると、かなりの治療効果が期待できた。本報は既報^{1,2)}で防除効果が認められた供試木(以後治療木と呼ぶ)について、さらに1年間発病経過を追跡するとともに治療木の病態生理学的意義を検討するために治療木中の線虫の生息、治療木に見られる組織の変化を検討した。とくに組織解剖は4年生苗木を用い組織内に見られる治療効果を観察した。

2. 材料と方法

(1) 幼齡木の調査

1980年にメソミル剤施用により治療した供試木について、1980年秋までに新たに発生した枯損木を調査した。なお、1981年6月5日に(M.P.P)乳剤の100倍液を散布し自然感染の予防を行った。治療木中での線虫の生息を確認するために、苗圃内の8年生クロマツの治療木を1980年11月29日と1981年5月29日の2回に分けて根系から掘り取り、樹幹(上・中・下)の3ヶ所、根株、根系(太い側根5本を混合して1試料とした)それぞれから30~50gの木片を採取してただちにベルマン氏法で線虫を分離した。また、同一試料について各部位ごとに玉切り、25°Cの室温に20日間保ち線虫の増殖を促した後に再度分離した。

さらに、1981年10月1日現在で発病を見なかった治療木と無接種対照木を数本伐倒して年輪に現われた変化を比較した。

(2) 治療した苗木の組織解剖

径8cmの素焼鉢に植えた4年生クロマツに線虫1万頭を接種しておき、8月5日、接種後10日目(2年生針葉に変色が見われた時点)にメソミル水和剤の1000倍液中に鉢ごと一昼夜浸漬し薬剤を吸収させ、10月20日まで発病経過を観察した。発病阻止が確かめられた治療苗木数本と無接種苗木を採取してただちに、FAA固定→アルコールシリーズ→10%セロイジン包埋→切片作製→サフラニン・ファストグリーン染色→カナダバルサム封入という一連のプレパラート作製の手法を踏襲した。

3. 結果と考察

1980年8月に薬剤を施用して枯損を阻止した治療木について、その後1年間の発病推移を観察し、表-1に示した。実験木の13年生クロマツではメソミル水和剤と微粒剤を合わせて20本用いた。この年内に3本の枯損がみられたが、翌1981年7月~8月には13本と高い枯損木の発生がみられた。

一方、苗圃の8年生クロマツはメソミル水和剤と微粒剤を合わせて34本の処理木中、年内に4本と1981年8月に1本の枯損がみられた。(生存木30本中の9本は夏までに調査のため伐倒したので生存木21本中から1本の枯損木発生となる)

両試験地共に薬剤処理当年は明らかに枯損を防ぐ作用がみられたが、実験林と苗圃では翌年(1981年)の枯損に大差が認められた。つまり、薬剤処理、1年経過後に枯損したマツは正常なマツに比べて当年枝および当年葉の伸長が劣っていて、明らかに前年度からの影響を受けていることが判る。したがって気温の上昇につれて再発したものとみなされた。

表-1 薬剤処理1年後の枯損木発生経過

場所	薬剤	供試 数(本)	枯損発生本数		備考
			(1980) 12月1日	(1981) 10月1日	
* 実験林 立田山	メソミル	20	3	13	クロマツ 13年生
	無処理	10	10	—	
** 支場 苗圃	メソミル	34	4	1***	表-2参照 9本伐倒 クロマツ 8年生
	無処理	17	17	—	

*: 引用文献1), **: 引用文献2) 参照

***: 伐倒木9本を除いた生存木21本中の1本。

治療木中の線虫の存在を確認するために、苗圃内の供試木から線虫の検出を行い表-2に示した。

9本の供試木中線虫が検出されなかったのは6本

1本で他の8本からは総て線虫の生存は認められた。しかも、地上部よりは地下部での生存頻度が高いことが示された。また、枯損は免れたが外観に病徴が現われた供試木(例えば接種枝枯れ、梢頭枯れ、根系の変色)では、その枯れ枝や変色した根系から沢山の線虫が検出された。しかし、外観健全とみなされる部分からは線虫は検出されないか、または、インキュベートして始めて検出される低い密度を示している。

このように枯損を免れたマツの樹体内で翌年まで線虫が潜んでいることが確かめられた。しかし、この線虫によってマツが再発し枯損するとは限らない。このことはこの調査から裏付けられる。線虫の検出は行わなかったが、実験林では大半のマツが枯損しており、当年枝の伸長から、この場合には治療効果が不十分で処理当年の枯損はかろうじて防げたが、翌年まで強く影響を受けていたために高温につれて再発したものと考えられる。例は少ないが九州においてもこのような持ち越しの枯れを証明することができた。

治療木における年輪と治療苗の組織解剖の結果を写真-1, 2に示した。無接種対照木(1-A)に比べ治療木(26-A)は前年度の年輪巾が狭く、偽年輪が見られる。この時期に影響を受けていることが示されるが、薬剤処理により翌年の肥大生長は回復している。また、1980年以前の木部の放射柔細胞は変色が目につく。この裏付けは、苗木の解剖写真-2から明らかのように、無接種苗(A)に比べて治療苗(B)は形成層から内部に向かって4~9個目の仮道管に配列の乱れや大きさに違いが見られる。断面(C)と(B)に見られる柔細胞のえ死も線虫の感染により発病したことを示している。しかし、形成層、篩部周辺の細胞は正常な染色性を示し、この部分の活力があることが治療効果に大きく影響するものと考えられる。さらに、線虫の検

出結果から根系の発病についても考慮する必要がある。

引用文献

- (1) 橋本平一：日林九支研論，34，189~190，1981
- (2) ——：92回日林論，373~375，1981

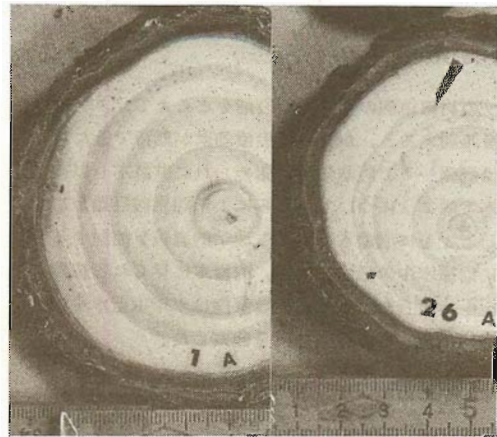


写真-1 メソミル剤による治療木の木口断面
 左：無接種マツ(1-A)年輪
 右：治療木(26-A)の年輪

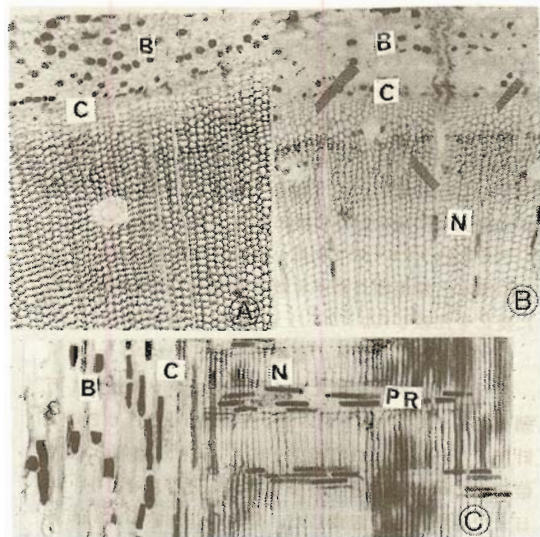


写真-2 メソミル剤による治療苗木の組織解剖
 B：樹皮，C：形成層，N：柔細胞え死
 PR：放射柔細胞，矢印：仮道管の乱れ

表-2 治療効果が見られた供試木からの線虫検出

供試木	調査 期 日	病 徴	樹脂量	線虫の検出		
				幹	根株	根系
1	1980 11月29日	正 常	##	—	—	(+)
2		"	##	—	(+)	(+)
3		"	##	—	—	—
4	1981 5月29日	正 常	—	—	(+)	(+)
5		接種枝枯	##	(+)	+	+
6		正 常	##	—	(+)	—
7		"	##	—	(+)	+
8		梢頭枯	—	+	(+)	+
9		正 常	##	—	(+)	(+)

線虫の検出：+検出 —未検出 (+)インキュベートして検出。樹脂量：##正常 —異常