

マツ生立木における材線虫の急激増殖を抑制する一要因

鹿児島大学農学部 徳重陽山

“ 藤崎正博

林業試験場九州支場 橋本平一

前 言

材線虫を接種されたマツは、条件さえととのえば、10日前後で樹脂浸出が停止し、この停止期間が若干日続いた後、木部の乾燥が現われ始め、全樹体の水分欠乏症状へと進み、遂に枯死する。この過程で不思議なことは、樹脂浸出が停止する頃までは、材線虫の樹体内生息密度は意外に低く、検出困難であり、その後、材線虫の爆発的増殖が起ることである。筆者らは、後段の材線虫の爆発的増殖に関係する要因が、樹体内水分に関係していると推定して以下の実験を行った。実験の結果は、推定を裏付けするにたるものであったので、これを報告する。

実験材料および方法

実験材料：実験1と2においては、5年生クロマツの幹部より、直径5cm前後、長さ約20cmの丸太を節間より採取して供試した。実験3においては、馬れいしょ寒天(PDA)の斜面培地を使用した。接種に使用したマツノザイセンチュウは、*Botrytis cinerea* 菌に培養した林業試験場九州支場分離保存株S6-1系を使用した。

実験方法：実験1においては、上記丸太について外側の中央部にハンドドリルで直径4mm深さ30~40mmの孔を穿ち、これに材線虫2,500頭を含む0.5ccの液を注入し、セロテープで孔を封じ、丸太の長さ、直径、重量を測定した。接種を終った丸太は、ポリ袋に入れ密封したもの60本、無被覆の丸太60本をそれぞれ15本宛、15℃、20℃、25℃、30℃に保った恒温槽(コイト製5連槽)に静置した。接種は昭和52年3月8日に行い、3月13日、18日、23日、28日、4月7日の5回にわたり、各処理ごと3本宛の丸太を取り出して、重量の測定と線虫の検出を行った。線虫の計数は、接種孔より1cm離れた位置から左右に径15.0mmのハンドドリルで材部を穿孔し、排出してくる木屑5gを秤量し、これをペールマン法によって処理し、遊出した材線虫を集めて、計算皿に入れて計数した。

実験2においては、実験1と同様な処理を行ったが、接種線虫は100頭を含む0.2cc液を注入した。接種後、重量測定を行い、2重のポリ袋に入れたもの3本、脱

脂綿に水を含ませ丸太の断面を覆い2重のポリ袋に入れたもの3本、無被覆の丸太3本を作った。以上の供試材料は、ただちに昭和52年5月12日30℃に保った恒温槽に入れ、同月22日に取り出し、重量測定と線虫の検出と計数を行った。

実験3においては、*Botrytis cinerea* 菌を試験管PDA培地に充分生育させた斜面菌叢上に、70頭の線虫を接種した。試験管9本中、3本に約30ccの殺菌水を注入し、菌叢斜面を水面下に保ち、別の試験管3本には流動パラフィンを注入し外界空気との接触を断ち、他の3本は無処理対照とした。これら9本の試験管を試験管立てに立てたまま25℃の恒温槽に保ち、10日間静置の後、試験管中の線虫数をそれぞれ計数した。

実験結果

実験1：図-1に示されている各点は、3個体の平均値をプロットしたものである。この図によると、ポリ袋に入れていた材は、わずかしか重量変化を示しておらず、乾燥の程度もわずかであることが分かるが、無被覆材は急速に乾燥していることが伺われる。これに対応する材線虫の増殖経過を図-2によって検討すると、ポリ袋に入れられた材においては、10日目頃より徐々に増殖を開始する傾向が認められるのは、30℃の区においてであり、無被覆材では、10日目に既に最高増殖値に達している。両者の差は誠に顕著である。また、材が余りも乾燥(50%以下)し過ぎると、逆に増殖が抑えられる傾向のあることが認められる。

実験2：表-1の結果は、マツ材中の水分が若干でも乾燥しなければ、接種された材線虫は、ほとんど増殖しないことを示している。

実験3：表-2の結果は、材線虫の増殖が空気中の酸素の多少によって著しく影響を受けることを明らかに示している。

考 察

筆者らの1人橋本は、マツの枝材を使って材線虫の増殖に適した含有水分量が70~80%であることを示した¹⁾。本実験においては、生立木と同程度に水分を含んだマツ丸太の中では、材線虫は爆発的増殖を起しえないことをたしかめた。すなわち、マツ生立木に侵入

表-1 丸太中の線虫増加と含水率の関係

処置	項目 No	最初丸太重量 A	10日後丸太重量 B	丸太重量変化 A-B	$(1 - \frac{A-B}{A}) \times 100$	検出線虫数 g当り
ポリ袋+水	1	541.1 g	576.5 g	-35.4 g	106.5 %	0.2
	2	594.2	629.0	-34.8	105.8	0
	3	530.0	567.0	-37.0	106.9	0
	平均				106.4	0.066
ポリ袋	4	416.7	412.1	+4.6	99.5	0
	5	541.1	537.7	+3.4	99.4	0
	6	518.2	515.1	+3.1	99.5	0
	平均				99.5	0
無覆	7	437.4	293.0	+144.4	67.0	233.2
	8	498.5	327.3	+171.2	66.0	188.8
	9	770.6	523.0	+247.6	67.9	49.0
	平均				66.9	157.0

表-2 斜面培養中の線虫に対する酸素影響

項目 反殺	水封		流動パラフィン封		対照	
	生	死	生	死	生	死
1	0	47	166	4	110,898	0
2	1	21	419	0	55,651	0
3	0	0	525	0	46,359	0
計	1	68	1,110	4	212,908	0
平均	0.3	22.6	370	1.3	70,969.3	0

移行している筈の材線虫が、一時期検出不能のほど増殖を抑制されているのは、樹体内に十分な水分が保たれ、材線虫の増殖に必要な酸素が不足するためで、この均衡が破れ材の水分が減少し始めると、たちまち、材線虫の爆発的増殖現象がおけると考察する。

引用文献

- (1) 堂園安生、橋本平一：日林九支研論，27，165～166，1974

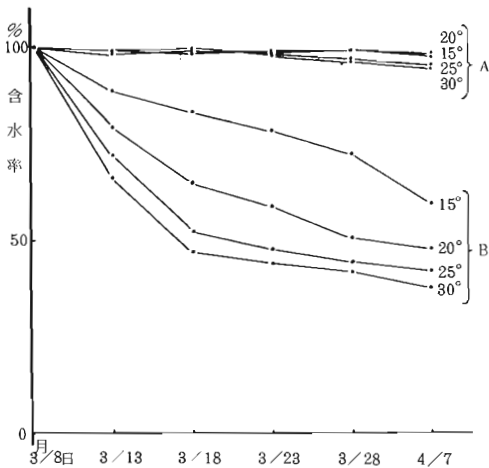


図-1 温度段階ごとの幹材含水率の経日変化
A：ポリ袋に入れたもの B：無被覆

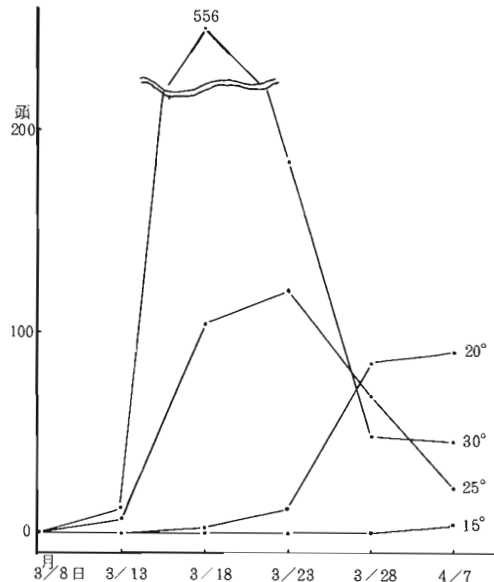


図-2 温度段階ごとの無被覆幹材中の線虫増加

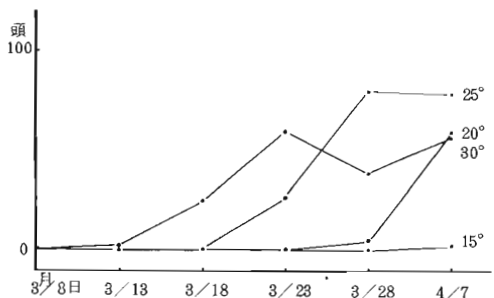


図-3 温度段階ごとのポリ袋入幹材中の線虫増加