

材線虫病異常木に対する亜鉛注入による樹液流動の追跡

林業試験場九州支場 橋 本 平 一
鈴 木、 和 夫

まえがき

材線虫病における樹液の流動機構については病態生理学および治病学上重要な意義を有すると考えられる。筆者は前報²⁾の薬剤注入試験において、マツノザイセンチュウの接種により樹脂滲出の低下がおこると薬液の注入が容易になることを報告した。そこで、今回は、樹脂滲出の異常になったマツの樹幹に硫酸亜鉛を注入して、部位別に亜鉛を分析することにより、樹液の流動を確かめた。

試験方法

供試木：林業試験場九州支場の実験林内の10年生クロマツ（樹高約3 m, 胸高直径約6 cm）を12本選び供試木とした。

線虫の接種方法：これら供試木はそれぞれ病状の進行程度に差違を設けるため硫酸亜鉛の注入に先きだつて数本ずつ数回に分けて線虫を接種した。

接種は下から3節めの1本の枝にナイフで傷をつけ常法により培養した線虫懸濁液を3万頭接種した。

硫酸亜鉛溶液の樹幹注入：8月4日にあらかじめ病徴と樹脂滲出量を調べた後に10%硫酸亜鉛溶液を供試木当り250cc, 既報の要領で主幹の地上20cmの点に注入した。

試料採取：硫酸亜鉛溶液の注入後21日目に供試木、12本中硫酸亜鉛溶液が完全に注入された供試木No. 7, 8について試料採取を行った。

まず、分析用試料を単一化するために葉、小枝、幹について、予備的な分析を行った。すなわち、図-1に示されるように、shoot, A, C, a, bについて葉と枝を対比させて試料をとり分析を行った。(表-1)

その結果、分析用試料としては当年生枝を用いることが合理的であると考えられ、以後、当年生枝を分析試料に供した。試料採取の部位は図-1に示されるように、AからFまでの各枝階別の東西南北の当年生枝とshootを10~20g採取して風乾させ粉碎して分析に供した。

亜鉛の定量：試料の分解は湿式法に従いがい常法の原子吸光分析法により亜鉛の分析を行った。

結果と考察

各病状の進行程度と硫酸亜鉛の注入量との関係を表-2に示す。硫酸亜鉛溶液が容易に樹体内に注入されるのは樹脂滲出が低下（-）して外観的にも旧葉の変色が認められはじめた17日目頃からで、それ以前の7日目は樹脂は（-）でも注入は不成功に終わった。

既報¹⁾の実験結果から樹脂異常は部分的異常から全身的異常に移行することが判っており、7日目に見られる異常は部分的な異常と考えると胸高部は樹脂が（-）でも、硫酸亜鉛の注入口附近では樹脂が流出して樹脂圧で注入口がブロックされたとみなされる。

しかし、17日目に注入したNo. 7, 8木では前者が24時間、後者は48時間以内に全量が吸収された。これら両供試木の亜鉛の分析の結果を示すと表-3, 4のとおりとなる。

線虫病による樹脂滲出が停止し、旧葉に変色が認められたNo. 7, 8木の病状段階ではともに全身がら亜鉛が検出されたが、同一林内の自然状態のマツ（対照木）からは亜鉛はほとんど検出されなかった。つまり、供試木No. 7, 8の病状過程では樹脂の流出が低下したため溶液の注入は容易となり、この状態においても樹液は流動していることが証明された。ただし、健全木との樹液流動の比較は健全木への注入が困難なために今回の実験では明らかにできなかった。成田³⁾のマツに対する亜鉛注入試験の結果と比較すると、注入量、注入時期の違いがあり単純に比較はできないが、このNo. 7, 8の異常木の場合にはや、亜鉛の含有量が低い感じを受け樹液の流動に影響が現われているのではなかろうか、この点、さらに健全木との比較検討を行う必要がある。

また、薬剤の上昇経過はNo. 7, 8ともに力枝（A）とシュートに含有量が多く、さらに部分的に含有量が多い枝も認められたが、枝の方位性による含有量の差違は認められなかった。以上の結果から異常木にお

る通水機能の一端がのぞかれた。さらに、通水機能が働いている内に何らかの回復処置を構ずれば治療効果を期待できるのではなからうか。

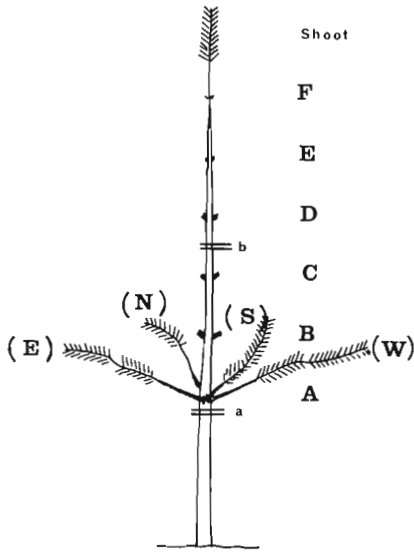


図-1 分析用試料採取位置

表-2 マツの樹脂滲出異常程度と ZnSO₄ 溶液の吸収量

接 種 の 期 間	※ 後 間	供試木 No.	※※ 樹脂滲出度 (旧葉変色)	※※※ ZnSO ₄ 溶液の 吸 収 量 (cc)
当 日		1	卍 (N)	20
		2	卍 (N)	15
4 日		3	卍 (N)	20
		4	卍 (N)	25
7 日		5	— (N)	20
		6	— (N)	10
17 日		7	— (Y)	250
		8	— (Y)	250
25 日		9	— (B)	250
		10	— (B)	250

(注) ※ : 接種から ZnSO₄ 注入までの期間
 ※※ : ZnSO₄ 注入当日の樹幹の胸高部の樹脂量
 ※※※ : 1本の供試木が吸収した ZnSO₄ 溶液量
 N : (正常)
 Y : (旧葉初期変色) B : (旧葉変色目立つ)

表-1 樹脂滲出異常後におけるマツの部位別の Zn の検出量

分 析 部 位		供 試 木	
		No. 7	No. 8
shoot	L	7.2 ppm	18.6 ppm
	S	11.4	28.6
b	W	37.2	26.5
C	L	31.3	52.8
	S	33.9	50.3
A	L	45.0	47.2
	S	45.3	47.5
a	W	23.8	31.5

(注) L : 葉 S : 枝 W : 主幹木部

表-3 供試木No.7の部位別当年枝のZnの検出量

枝の位置	N	E	S	W	Av
Shoot	(0)				11.4
F	4.5	5.9	3.7(0)	4.3	4.6
E	6.7	5.0	5.1(0)	5.4	5.6
D	4.2	5.9	6.0(0)	4.6	5.2
C	5.0	5.2	10.0(0)	6.5	6.7
B	5.3	8.1	12.3(0)	6.3	8.0
A	9.1	9.2	45.3(0)	15.1	19.7

(0) 内は対照木

(ppm)

表-4 供試木No.8の部位別当年枝のZnの検出量

枝の位置	枝 N	E	S	W	Av
Shoot					28.6
F	9.1	8.2	10.2	0	6.9
E	13.9	13.1	20.0	15.3	15.6
D	19.4	17.6	19.4	32.1	22.1
C			50.3	8.3	29.3
B	25.5	31.4	24.0	27.3	27.1
A	36.7	47.5		28.0	37.4

(ppm)

引用文献

- (1) 橋本平一・堂岡安生：86回日林講，301～302，1975
- (2) 橋本平一：日林九支研論，29，207～208，1975
- (3) 成田恒美：日林誌36(12)，359～361，1954