

茨城県産マツノザイセンチュウの加害性と基肥別養成苗木の感受性

林業試験場九州支場 大山 浪雄・白石 進
 九州林木育種場 藤本 吉幸・戸田 忠雄
 九州大学農学部 森本 桂
 佐賀大学農学部 近藤 栄造

1. はじめに

マツノザイセンチュウ（以下・材線虫）によるマツの激害型枯損は、従来、温暖乾燥地の西日本に限られていたが、最近茨城県にも及び、憂慮されている。茨城県における被害¹⁾は1971年に発生が見られてから年々広がり、1977年度の被害量は2万6千㎡、翌1978年度は急激に前年度の約28倍の74万2千㎡（民有林全国総被害量の38.4%）に激増し、1979年も9月末で38万㎡余になっている。

筆者らのうち、大山・森本・近藤は、1979年11月、茨城県下のマツ枯損激害地調査を行ない、この驚異的激害発生原因について、高温乾燥あるいは立地条件などが関与するマツノマダラカミキリの発生密度増大とマツ側の感受性の相互関係によることが考えられたが、これだけでは説明がつかず、若しかすると九州在来の材線虫よりも加害性の強い材線虫が発生しているのではないかと懸念を強く受けた。

材線虫の加害性がその採集地（系統）によって違いがあることはすでに筆者のうち戸田ら²⁾³⁾が報告しているが、今回、上記の理由から、茨城県下12か所より材線虫を採集して苗木に接種試験を行ない、さきに発表³⁾した九州全域15か所産材線虫の加害性と比較した。また、その線虫接種用に基肥種類を違えて養成したクロマツ苗木を用い、線虫接種に対する感受性の施肥影響も調べてみた。

茨城県における材線虫分離用の材片採集には茨城県林試の近藤秀明保護部長、林試造林部の川述公弘技官のご援助をいただき、また、線虫接種用クロマツ苗木は林試九州支場の長友忠行技官より貴重なものを提供いただいた。各位に厚くお礼申し上げる。なお、本研究の一部は文部省科学研究費によるものである。

2. 材料と方法

1) 材線虫系統：使用した線虫は表-1に示す。茨城県下の枯損激害地および激害進行地12か所の枯死木より分離した12系統と、この対照としてすでに再三使用されている加害程度が明らかな代表線虫3系統、合計15系統である。この中のS6-1

は林試九州支場の清原友也技官が1975年に茨城県水戸市より分離していたものである。線虫の分離培養は九州林木育種場で行なった。

2) 供試苗：林試九州支場苗畑で長友忠行技官がクロマツ2年生苗の連作試験に基肥種類を違えて養成したもので、種子は福岡県産のもので系統不明である。基肥設計は表-2に示す6区である。

3) 試験区と接種方法：供試苗木は、1区1列25本×線虫15系統×2ブロック制とし、1980年3月上旬、満2年生苗を列間40cm×株間20cmに床替した。なお、基肥の種類別苗木は1区1列内に各施肥区4～5本ずつ合計25本を混ぜ合せ、その1列に線虫1系統を接種した。

線虫接種は同年7月22日に実施した。方法は新梢主軸の下部5～6cmを剥皮して浅く鋸目を入れ、これに苗木1本当たり5千頭（0.1ml）ずつ滴下した。接種本数は試験当初1区25本を予定したが、接種時に活着不良なものを除外したため、1区で19本、他の29区で21～25本となった。その接種本

表-1 材線虫採集地と接種結果

整理番号	材線虫採集地		材線虫接種結果	
	県市町村	採集原	接種本数	枯死率 %
1	茨城県那珂町	アカマツ	46	56.3
2	〃 常北町	〃	47	87.2
3	〃 鹿島町	クロマツ	49	79.5
4	〃 潮来町	〃	46	43.6
5	〃 麻生町	〃	48	81.3
6	〃 玉造町	アカマツ	44	88.7
7	〃 菱崎村	〃	44	78.7
8	〃 〃	クロマツ	45	77.7
9	〃 友部町A	アカマツ	47	79.2
10	〃 〃 B	〃	48	68.8
11	笠間市A	〃	43	72.6
12	〃 〃 B	〃	40	85.3
13	茨城県水戸市S6-1	〃	43	79.2
14	佐賀県祐徳神社	〃	44	72.7
15	長崎県島原市	〃	46	89.2

表-2 養成苗木の基肥 (g/m²)

種類	N (硫安)	P (過石)	K (硫加)	パーク堆肥
NPK	25 (119)	25 (147)	10 (20)	1.5 Kg
N 欠		25 (147)	10 (20)	
P 欠	25 (119)		10 (20)	
K 欠	25 (119)	25 (147)		
堆肥 無肥料				

数は表-1 に示す。

3. 結果と考察

調査は9月30日に行ない、全身枯れ、上半枯れ、新梢枯れ、健全の4段階に区分したが、ここでは全身枯れの枯死率について述べる。

1) 材線虫系統による枯死率

線虫系統別の苗木枯死率について分散分析を行なったが、枯死率の差異が小さく、線虫間に有意差がなかったため、2ブロックの平均枯死率を表-1に示す。この各枯死率を1978年に戸田ら³⁾が九州地域内の材線虫17系統の加害性を試験した結果と対比すると表-3の通りである。これによると、前回の九州全域産線虫15系統のマツ枯死率は23~100%で変異が大きく、そして枯死率60%以下を示す加害性の弱い線虫が7系統あるのに比べ、茨城産12系統のマツ枯死率は44%~89%で、しかも枯死率71%以上を示す加害性の強い線虫が9系統もあり、茨城県産の線虫は九州産線虫よりも加害性の強い側に片寄っている。

このことは、さらに、今回、前回、共通的に用いている代表線虫のマツ枯死率の比較によってもわかる。すなわち、今年の8月は低温・多雨・日照不足であったので、前回1978年8月に比べて線虫接種苗木の枯死率が低かったと考えられる。しかるに、その代表線虫のうち島原は枯死率がほぼ同等であるが、祐徳および茨城産S6-1は今回試験の方が枯死率が下回っているのに、今回試験の茨城産線虫12系統が前回試験の九州産線虫15系統よりもマツ枯死率の高いものが多いことで明白である。

2) 苗木の基肥による感受性

線虫15系統の接種結果をひとまとめにして、供試苗木の基肥種類別に枯死率を求めたのが表-4である。その枯死率は基肥の種類によって87.2~67.8%であったが、カイ平方による差の検定では、枯死率最高の堆肥区がNPK・K欠・P欠区に比べて有意であっただけで、他の施肥区間には有意差がなかった。したがって、三要素肥料を与えず堆肥だけを施用した苗木は線虫接種に対して枯死しやすいことが認められる。

表-3 材線虫系統別加害性(苗木枯死率)分布表

苗木 枯死率 %	前回 1978 年度				今回 1980 年度			
	九州			茨城	九州		茨城	
	全 域	島 原	祐 徳	S6-1	島 原	祐 徳	S6-1	全 域
21~30	2							
31~40	1							
41~50	1							1
51~60	3							1
61~70	2							1
71~80	2					73	79	5
81~90	3	88			89			4
91~100	1		100	95				
線虫系統数	15	1	1	1	1	1	1	12

○△□の数字はそれぞれマツ枯死率を示す。

表-4 基肥別養成苗木の線虫接種結果

養苗基肥	平均苗高	接種本数	枯死率	枯死率 x ² 検定
堆 肥	51.7 cm	129	87.2%	※※※※※※※※
無肥料	52.9	105	79.2	
N 欠	53.2	103	77.6	
P 欠	56.2	99	76.1	
K 欠	57.1	104	69.1	
NPK	57.1	137	67.8	

4. むすび

茨城県産の材線虫13系統(S6-1含む)は九州産材線虫17系統(島原・祐徳を含む)よりも加害性の強い側に片寄っていることが認められた。茨城県下の急激なマツ枯損発生原因については、このことも考慮に入れる必要があろう。また、堆肥だけ施用した苗木が三要素肥料を施用したものより枯損しやすかったこと、茨城県下のマツ枯損が農耕地と並列した平地林に激しいことから考えて、その土地条件も感受性と無関係ではないと思われる。

引用文献

- (1) 岸洋一：茨城県林試研報，11，4~26，1980
- (2) 茨木親義ら5名：日林九支研論，31，211~212，1978
- (3) 戸田忠雄ら3名：日林九支研論，32，203~204，1979