

マツ材線虫病の誘導抵抗性に関する研究

— 前接種の処理条件の影響 —

林業試験場九州支場 清原 友也
楠木 学

1. はじめに

マツ材線虫病に対する抵抗性の誘導程度は、弱病原線虫による前接種の条件に支配される。すなわち、前接種の時期、接種密度、部位などの影響を受けることが既往の試験から明らかにされた^{1) 2)}。しかし、前接種の条件として未検討の課題がまだ多く残されている。この試験では、前接種の回数および多点接種処理が誘導抵抗性の強弱にどう影響するかを検討した。

また、弱病原線虫の多点接種それ自体がマツの発病にどう影響するかを調べた。

2. 材料と方法

1) 抵抗性誘導試験

供試植物：林業試験場九州支場の苗畑に植栽された4年生クロマツ（平均樹高165 cm, 平均根元直径2.9 cm）を供試した。

前接種：弱病原線虫, isolate 14-5（千葉県産）を前接種に用いた。処理は、(1)1回接種、(2)2回接種、(3)2点分割接種、(4)磨砕液5点接種および(5)対照の5方法とした。(1)では、1986年5月15日、マツ地際に1万頭を常法で接種、(2)の場合、5月15日と6月15日に同法で接種した。ただし、5月と6月の接種は地際の反対方向になるようにした。(3)では、1万頭を2等分し地際と主幹上部に接種した。(4)では、1万頭相当の線虫磨砕液を地際から梢頭までの5点に分割接種した。対照は無処理とした。

後接種：強病原線虫, isolate S6-1（茨城県産）を後接種の線虫とした。上記の前接種木の主幹中央部に1万頭で同年7月14日に後接種した。

2) 弱病原線虫の多点接種とマツの発病

マツの1点に接種した時の弱病原線虫の発病力はきわめて弱いことが、従来の試験で明らかにされている。同数の線虫をマツの多点に分割接種した場合のマツの発病の変化をみるためこの試験を行なった。供試した線虫は1)試験と同じ isolate 14-5である。

接種法は、(a)地際1点に1万頭、(b)地際3方向に1万頭を分割接種、(c)主幹の地際から梢頭

に至る5点に1万頭を分割接種、の3処理とした。接種は同年7月16日同齡のクロマツに行なった。試験結果の解析は χ^2 検定によった。

3. 結果

1) 抵抗性誘導試験

抵抗性の誘導試験の結果を接種木中の生存本数と生存率(%)で表-1に示した。部分枯れは生存木に含めなかった。2回反復で試験したがどの区も反復間に誤差はなかった。処理別にみると、線虫磨砕液の処理区を除いてマツ生存率が対照区より高かった。2回前接種および上下分割接種の生存率は1回前接種にくらべ若干高いが有意な差はなかった。

2) 弱病原線虫の多点接種

試験結果を表-2に示した。地際の1点に接種した場合、41本中4本枯れたのみで低い枯死率を示し、既報³⁾の結果と一致した。地際3点に分割して接種しても枯死率の増加は起こらなかった。一方、主幹の5点に分割して接種すると枯死本数が増し45%の枯死率を示した。対照区のマツには5点の傷をつけたが、傷の影響で枯死することはなかった。

4. 考察

既往の試験²⁾で、マツ材線虫病に対する抵抗性の誘導には弱病原線虫の生きた虫体が必要なることを示唆し、線虫の磨砕液では誘導できないことを示した。今回は接種点数を増して磨砕液を処理したが、誘導効果は認めなかった。

生きた線虫を前接種した場合は、本試験においても抵抗性の誘導が検出された。前接種の回数を2回にすることによって誘導効果が若干高まる傾向がみられた。さらに回数を増すことで抵抗性を強化できるか否か検討の必要がある。細菌や糸状菌による誘導抵抗性においても重複前接種により防御効果の増す場合が知られている。

線虫数が同じ場合、1点に接種するよりも2点接種で効果が高い傾向を示した。しかし、2)試験に見られるように、接種点数がさらに増すと宿主の枯死率は

高くなった。この二律背反的な実験事実、弱病原線虫とマツとの微妙な相互作用の結果として抵抗性は発現することを推察させる。分割接種の意義は、線虫の樹体内分散を助長することにあると思われるが、このことが抵抗性の誘導あるいは宿主の枯死とどう結びつくのか未だ明らかでない。マツ樹体内における弱病原線虫の行動とこれに対する宿主の反応機作の解明が重要である。いずれにせよ、弱病原線虫は誘導抵抗性の試験のみならず、発病機構の究明にも駆使すべき実験

材料であって、強病原線虫との比較研究によりさらに多くの情報もたらされるものと期待される。

引用文献

- (1) 清原友也：日林九支研論，36, 191~192, 1983
- (2) ————：森林防疫 34(6), 2~5, 1985
- (3) ————・堂園安生：日林九支研論，39, 157~158, 1986

表一 1 前接種の方法と誘導抵抗性の関係（部分枯れは枯死を含む）

	1回接種	2回接種	上下分割接種	線虫磨砕液 5点接種	対 照
I	12/40 ¹⁾ (30) ²⁾	21/40 (53)**	15/32 (47)**	9/31 (29)	3/30 (10)
II	16/40 (40)*	19/40 (48)**	17/32 (53)**	2/32 (6)	4/30 (17)
計	28/80 (35)*	40/80 (50)**	32/64 (50)**	11/63 (17)	7/60 (12)

1)：生存本数/接種本数 2)：生存率(%) **：1% 有意 *：5%有意

表一 2 弱病原線虫の多点接種とマツの枯死[※]

地際1点	地際3点	主幹5点	対照(傷5点)
4/41 (10%)	2/28 (7%)	18/40 (45%)**	0/40 (0%)

※：部分枯れを含む。 1) 枯死本数/接種本数 **：1%で有意