

マツノザイセンチュウの根系からの伝播の可能性

海堀理佳・小林哲也・岸洋一（東農工大院）

I はじめに

マツ材線虫病の病原であるマツノザイセンチュウ（以下、センチュウ）は、主にマツノマダラカミキリが媒介すると考えられており、その他にセンチュウの伝播経路はほとんど考えられていない。しかし、センチュウに感染したマツの地際部および根系にセンチュウの生息がとくに多く(7,8)、根からの伝播も十分に考えられる。

根からの伝播に関する報告はいくつかある。マツの根株にセンチュウを含むマツ材を埋めたところ供試木5本は全て枯れた(3)。経年的に枯れたクロマツ小集団において、根の癒合が見られた(5)。マツ材線虫病はクロマツ根系の根接ぎを経由して、伝播、拡大した(6)。マツ苗木の植栽された土壤に、培養センチュウ1～3万頭を含む懸濁液を散布したところ枯死率は10%であった(4)との報告もあれば、枯死率0%であった(1)との報告もある。

現在の防除は、媒介者のマツノマダラカミキリを対象として薬剤の空中散布が主に行われ、効果も高く実証されている(2)。しかし、センチュウが根系から伝播するならば、根系からどのくらいの頻度でセンチュウが伝播するかを確かめる必要がある。結論をだすには様々な樹齢のマツや設定で調査しなければならないが、苗木を用いて2つの実験を行ったので、結果を報告する。

II 材料と方法

1. 調査地 東京都府中市にある東京農工大学構内の苗圃である。

2. 実験① 供試木は、苗圃に直接植えられた苗高約40cmの2年生クロマツ233本、アカマツ224本である。2005年3月に供試木を樹種ごとに約20cm間隔で植栽した。2005年7月23日に剥皮接種法により1本あたり2000頭のセンチュウ（強病原性分離系S-10を培養）を、供試木1本置きに接種した。そのため、クロマツで接種した供試木（以下、接種木）は120本、接種していない供試木（以下、無接種木）は113本となった。アカマツの接種木は120本、無接種木は104本となった。供試木の生存・枯死を針葉や形成層の変色から判断し、2006年11月まで調査した。

3. 実験② 供試木は、菊鉢9号に植栽された苗高約

40cmの2年生クロマツ、アカマツ各10本である。栃木県佐野市に位置する東京農工大学付属FM（フィールドミュージアム、旧称演習林）唐沢山で2005年冬に枯れたアカマツ丸太を玉切り、それをナタで割って約20cmの杭を作り、2006年8月11日にその3本を鉢の下面に着くまでハンマーで打ち込んだ（写真-1）。なお、ベルマン法によりこの材に多数のセンチュウが存在することを確認した。



写真-1 センチュウを含むマツ材を根元に埋め込まれたマツ苗木

III 結果と考察

1. 接触した根からの伝播の可能性 実験①において、無接種木の状態には3パターンあった。両隣の接種木が枯れた（全葉変色した）もの、片側の接種木が枯れもう片側の接種木が生存しているもの、両隣の接種木が生存しているもの、の3パターンである。

2006年11月現在、クロマツでは、両隣の接種木が枯れた無接種木は69本、片側の接種木が枯れもう片側の接種木が生存している無接種木は25本、両隣の接種木が生存している無接種木は19本存在したが、その内枯れたものはなかった。アカマツでは、両隣の接種木が枯れた無接種木はなく、片側の接種木が枯れもう片側の接種木が生存している無接種木は8本、両隣の接種木が生存している無接種木は96本存在したが、その内枯れたものはなかった。クロマツ、アカマツの無接種木は全て、冬芽は正常に発育しており、外見上異常が見られるものはなかった。なお、枯れた接種木からセンチュウは検出された。

Rika KAIHORI, Tetsuya KOBAYASHI and Yoichi KISHI (Tokyo Univ. of Agric. and Technol., Saiwai-cho 3-5-8 Fuchu Tokyo 183-8509)

Possibility of infection of *Bursaphelenchus xylophilus* through root system.

隣接する供試木同士で実際に根が接触していたかを検討するため、供試木と同年生で同時期に同じ状態で植栽してあったクロマツの根系を調べた（写真-2）。隣接のクロマツ同士で根の接触が十分見られ、今回の供試木も十分に根が接触していたと考えられた。



写真-2 隣接木の根と接触が見られるマツ根系（白矢印）

2. センチュウを含むマツ材からの伝播の可能性 実験②において、2006年11月現在、クロマツ、アカマツ各10本の供試木で枯れた（全葉変色した）ものはなかった。また、カッターナイフで内樹皮を削ったが、形成層に異常の見られる供試木もなかった。

枯れ材と供試木の根が接触していたかを検討するため、供試木と同年生で同時期に鉢に植栽されたクロマツを鉢から取り出し、根系を調べた（写真-3）。鉢の形にそって根や細根が張り巡らされ、杭を打ったことで切断された根や細根が多数見られ、根と枯れ材は十分に接触していたと考えられた。



写真-3 鉢から取り出したマツ根系と張り巡らされた細根

Ⅳ まとめ

センチュウ接種により枯れたクロマツ苗木に隣接する無接種の苗木94本、同アカマツの無接種の苗木8本は、一本も枯れなかった。

センチュウを含むマツ材を打ち込まれた鉢植えのクロマツ、アカマツ各10本の苗木は、1本も枯れなかった。

苗木を用いた今回の実験では、根系からセンチュウ伝播する可能性は全く認められなかった。

引用文献

- (1) 藤下章男（1982b）マツクイムシ被害防除に関する総合研究。静岡林試業報（昭和57年度）：24～27。
- (2) 岸洋一（1988）マツ材線虫病－松くい虫－精説。292pp，トーマス・カンパニー社，東京。
- (3) 清原友也・徳重陽山（1971）マツ生立木に対する線虫*Bursaphelenchus* sp. の接種試験。日林誌53：210～218。
- (4) 武田丈夫・井戸規雄（1976a）マツノザイセンチュウの土壌注入によるマツの枯損現象（予報）。日林関西支講27：263～266。
- (5) 田中一二三・玉泉幸一郎（2003）マツの根を経由したマツ材線虫病への感染の可能性。九州森林研究56：216～217。
- (6) 田中一二三・玉泉幸一郎（2004）クロマツ個体間における根接ぎを経路としたマツ材線虫病の伝染。九州森林研究57：241～242。
- (7) 山中勝次・村田武彦・天野孝之（1973）マツノザイセンチュウのアカマツ樹体内における移動と各部組織の解剖学的考察。日林関西支講24：173～176。
- (8) 山中勝次・柴田叡式（1974）マツノザイセンチュウのアカマツ樹体内における移動と樹体の組織学的考察。日林関西支講25：314～317。