

## 速報

## 人工的に根接ぎされたクロマツ苗木間での材線虫病の伝播\*1

中村克典\*2 · 秋庭満輝\*2 · 岡村政則\*3

中村克典・秋庭満輝・岡村政則：人工的に根接ぎされたクロマツ苗木間での材線虫病の伝播 九州森林研究 58：169-170, 2005 クロマツの根系癒合部を介した材線虫病の伝播を研究するための材料を得るべく、クロマツ苗木に根接ぎ処理を施し、根系癒合を誘導しようとした。2003年2月に根接ぎ処理を行ったクロマツ苗木のペアに2003年7月にマツノザイセンチュウを接種したところ、ペアの苗木間での材線虫病の伝播は確認されたが、枯死した苗木における根の癒合は認められなかった。

キーワード：マツ材線虫病、クロマツ、根接ぎ、感染経路

## I. はじめに

従来、マツ材線虫病の感染経路は、病原体マツノザイセンチュウ *Bursaphelenchus xylophilus* の媒介昆虫による伝播が唯一のものと考えられてきた。これに対し、田中・玉泉 (3, 4) は海岸林のクロマツ個体間に根系の癒合 (根接ぎ) が高頻度で生じており、この癒合部を介したマツノザイセンチュウの移動による材線虫病の伝播が起こりうることを示した。根系を介した材線虫病感染の普遍性や感染木での病徴進展の特性を明らかにすることは、林分における材線虫病の拡大過程を把握し、適切な防除対策を考える上で重要である。これらの研究を進めるためには根系の癒合した供試木が必須であるが、野外に自生するクロマツでは根系の癒合は機会的であり、また癒合には一定の時間が必要と考えられることから、供試木はある程度大きな木にならざるを得ない。ここで、実験的な操作が容易な苗木で確実に根系に癒合を形成させることができれば、研究を進める上で有益である。クロマツにおける人為的な根系癒合の形成と材線虫病の伝播については静岡県林業試験場 (1, 2) の報告があるが、手法等の詳細は記述されていない。

そこで本研究では、クロマツ2年生苗木の根に接ぎ木処理を行って人為的に根系癒合を誘導することができるかどうかを検討した。また、根接ぎ処理木にマツノザイセンチュウを接種し、個体間での材線虫病の伝播を実験的に再現することを試みた。

本論に先立ち、根接ぎ処理を手伝っていただいた林木育種センター九州育種場の佐々木峰子氏、平岡裕一郎氏、森林総合研究所九州支所の佐橋憲生博士、苗木の管理と野外調査を手伝っていただいた森林総合研究所九州支所非常勤職員の中村明子さんと福島洋子さんに御礼申し上げる。

## II. 材料と方法

供試木は林木育種センター九州育種場で育成されていた抵抗性クロマツ田辺ク-54の自然受粉実生苗で、根接ぎ処理時2年生であった。根接ぎ処理は2003年2月28日に行った。苗畑から掘り取り、水道水で洗った苗木の根の太さ5mm程度の部分の1カ所にナイフを使って長さ3~5cmの材部に達する傷を作り、同様に処理された別の苗木と、できる限り形成層どうしが重なるように傷口を貼り合わせ、接ぎ木テープを巻いて密着させた。根接ぎ処理した苗木のペアは鹿沼土を入れた植木鉢 (径30cm, 高さ25cm) に植え、森林総合研究所九州支所の苗畑で育成した。

2003年7月22日、ペアの両方が健全であった苗木50組のうち、45組にマツノザイセンチュウを、5組に対照として蒸留水を接種した。ペアの一方の苗木の2年生枝部分に強病原性マツノザイセンチュウ (S-10系統) 5000頭を含む50μLの線虫懸濁液、または蒸留水を剥皮接種した。以後、冬季 (11月~3月) を除き1ヶ月おきに2004年9月28日まで、接種した苗木 (接種木) としなかった苗木 (非接種連絡木) のすべてについて、樹脂滲出能と針葉の変色程度を調査した。樹脂滲出能は、幹に画鋲を刺して作った小孔からの樹脂流出の有無により判断した。樹脂滲出が不可逆的に停止し、針葉のすべてが変色した苗木は枯死したと見なし、根際付近で伐採した。伐採した枯死木のほぼ全個体について、幹の上部と中部のそれぞれから1~1.5cm分を切り出し、剪定ばさみで約1mmの輪切りにして、バールマン法によりマツノザイセンチュウの検出を試みた。ペアの両方の苗木が枯死した場合には、根を掘り取り、接ぎ木テープを外して根接ぎ処理部の状況を確認した。

\*1 Nakamura, K., Akiba, M. and Okamura, M: Pine wilt disease transmission between *Pinus thunbergii* seedlings though artificially grafted roots.

\*2 森林総合研究所九州支所 Kyushu Res. Ctr., For. and Forest Prod. Res. Inst., Kumamoto 860-0862

\*3 林木育種センター九州育種場 Kyushu Regional Breed. Office, Forest Tree Breed. Ctr., Nishigoshi, Kumamoto 861-1102

### Ⅲ. 結果と考察

片方にマツノザイセンチュウを接種した供試苗木ペアのうち、接種木では接種後直ちに発病個体が現れ、接種当年の9月から10月にかけて39本(87%)が枯死した。一方、非接種連絡木では9月から翌年5月にかけて枯死木が発生したが、その本数は8本(18%)にすぎなかった。対照の水接種の苗木ペアでは枯死は発生しなかった。

枯死の発生状況をペア単位でみると(表-1)、枯死発生の見られた40ペアのうち32ペアでは接種木のみが枯死したが、7ペアでは接種木と非接種連絡木の両方が、1ペアでは非接種連絡木のみが枯死した。枯死した非接種連絡木からは、線虫接種木と同様に、高率でマツノザイセンチュウが検出された(表-2)。このことは、非接種連絡木の枯死が、接種木から根の接合部を介して移行したマツノザイセンチュウによって引き起こされたことを示している。枯死した非接種連絡木は必ずしもペアの接種木より病徴進展が遅れるとは限らず、また、1例ではあるが、非接種連絡木のみが枯死するという現象も観察された。これらのことは、マツノザイセンチュウの根の接合部を介した移動が接種木で病徴が進むより早い段階でも起こりうることを示している。ただし、接種木から非接種連絡木へ材線虫病が感染し両者が枯れたペアの数は接種木だけが枯れたペアの数に比べて大幅に少なかった。このことから、根の接合部を介したマツノザイセンチュウの移行には

ある程度の障壁があるものと考えられる。

ペアの両方が枯死した7例について根の接合部を確認した。すべてのペアで接合部は密着した状態にあったが、力をかけると容易に剥離した。すなわち、今回用いた方法と育成期間ではクロマツ苗木に根系癒合を形成させることはできなかった。ただし、3例では木部繊維のごく一部に連結が認められた。これは根の癒合の初期段階である可能性があり、長い時間をかければ完全な癒合に至るかもしれない。静岡県林業試験場(2)は根接ぎ処理後1年のクロマツ苗木で外観的な根系の癒合が形成されたと報告している。クロマツ苗木で確実に根系の癒合を形成させるためには、根接ぎ処理後の育成期間の問題を中心に、さらに手法を検討する必要がある。

### 引用文献

- (1) 静岡県林業試験場(1983)業務成績報告 16.
- (2) 静岡県林業試験場(1984)業務成績報告 15.
- (3) 田中一二三・玉泉幸一郎(2003)九州森林研究 56:216-217.
- (4) 田中一二三・玉泉幸一郎(2004)九州森林研究 57:241-242.

(2004年11月8日 受付;2004年11月29日 受理)

表-1. 調査終了時における根接ぎ処理された苗木のペアの状態

接種源	供試ペア数	2004年9月28日時点での状態			
		両方生存	非接種連絡木のみ枯死	接種木のみ枯死	両方枯死
マツノザイセンチュウ	45	5	1	32	7
蒸留水(対照)	5	5	0	0	0

表-2. 枯死木からのマツノザイセンチュウ検出状況

苗木の区分	枯死木個体数	供試個体数	検出個体数
接種木	39	38	37
非接種連絡木(接種木も枯死)	7	7	6
非接種連絡木(接種木は生存)	1	1	1