

速報

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*1

田中一二三*2 · 玉泉幸一郎*3

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

海の中道海浜公園では毎年、マツ材線虫病によるマツ枯損が多数発生し、その防除が問題となっている。海の中道海浜公園で発生する被害には特徴がみられ、単木よりも小集団で多く枯損する。この小集団枯れの原因を明らかにすることは、防除を考える上で重要である。

これまでの研究で、小集団枯れの発生した地点においてクロマツ根系の調査を実施したところ、根系に多くの根接ぎ(2)が認められ、これらを経路としたマツ材線虫病の伝染が示唆された(1)。そこで本研究では、根接ぎの認められるクロマツにマツノザイセンチュウの人工接種を行い、根接ぎを経由したマツ材線虫病の伝染が起きるかどうかを確認することを目的とした。

II. 材料と方法

海の中道海浜公園に生育する樹齢30~33年生のクロマツ8本からなる小集団を対象とした。2003年4月28日に根系調査を実施した。その結果、5本(個体A, B, C, D, E)に根接ぎが認められたので、これらを調査木とした。5本の平均直径は21.8cm, 平均樹高は13.1mであった。5月12, 13日に高所作業車を使って、調査木の樹冠部にマツ材線虫病の自然感染を防止するための防虫ネットを被覆した。防虫ネットは、4mmメッシュ(スカイラセル：東京戸張KK)のものをを用いた。

5月26日に調査木にデンドロメーターを設置した。デンドロメーターは幹の直径方向の伸縮量を測定するもので、分解能1 μ mであった。測定は1時間に1回行い、自動的にデータロガーに記録した。個体A, B, C, Dの4本を対象として、高さ、1.2mと4.0mに2個ずつ、計8個を設置した。

6月2日にマツノザイセンチュウを接種した。1万頭/0.1ccに調整されたKa-4系統を用いた。高所作業車を使用して個体Bの高さ10m付近の枝3本に各0.1ccずつ、計3万頭を接種した。

6月3日以降、3~4日間隔で、樹脂滲出状況と針葉の変色を調査した。樹脂滲出はドリルで木部に達する直径10mmの穴を開

け、穴からの滲出状況を目視により観察した。変色は目視で行い、全ての針葉が褐変した時点を枯死とした。9月5日と9月30日に全調査木の幹(高さ1.2m)と根(根接ぎ部)からドリルにより材片をとり、バールマン法により線虫を分離した。

III. 結果と考察

1. 調査木における根接ぎの分布状況

調査木の位置と根接ぎの分布状況を図-1に示した。5個体ともに他の個体との間に根接ぎが確認された。これらのうち、個体A, B, C, Dの根接ぎについては完全癒合(1)が確認されたが、個体B, Cと個体Eについては根接ぎ根が細く、完全癒合かどうかの判定はできなかった。

2. 接種後の幹径と樹脂滲出の変化

調査木の幹直径伸縮量の変化を図-2に示した。測定高による違いは見られなかったので、高さ1.2mのデータのみを示した。接種個体Bでは最も早い時期に肥大停止と、それに続く幹の収縮と再肥大が認められた。続いて個体Aにおいても同様の変化が認められた。個体C, Dにおいてはこれらに遅れて肥大停止と収縮が認められたが、再肥大は見られなかった。病徴の進展をさらに詳しくみるために幹伸縮と樹脂滲出の変化を図-3にまとめた。接種個体Bでは18日目には樹脂滲出が停止し、幹肥大も停止した。50日目には水ストレスによる幹収縮が始まり、65日目には枯死による幹の再肥大が観察された。個体Aでは20日前後で幹肥大が停止し、樹脂滲出は28日目に停止した。さらに、65日目に幹収縮、75日目に再肥大が観察された。個体Cでは30日前後で幹肥大が停止し、樹脂滲出は98日目に停止した。110日目からは幹収縮が発生した。個体Dでも30日前後で幹肥大が停止、98日目に樹脂滲出の停止、110日目には幹収縮が発生した。これらの結果から、ここではB→A→C, Dの順に発病したといえる。マツノザイセンチュウの接種は個体Bにしか行っておらず、他の3個体はネット被覆により自然感染を防止した。このことから、個体A, C, Dの発病は、個体Bに接種したマツノザイセンチュウが根接ぎを経由して移動し、マツ材線虫病に感染させたことを示している。

*1 Tanaka, H. and Gyokusen, K.: Infection of pine wilt disease through root grafts among *Pinus thunbergii* trees

*2 海の中道公園管理センター Uminonakamichi Park Admin. Center, Fukuoka 811-0321

*3 九州大学大学院農学研究院 Fac. Agr., Grad. Sch., Kyushu Univ., Fukuoka 812-8581

なお、個体Eでは病徴が観察されなかった。これについては前述のとおり他個体との根接ぎが、根が細かったために完全ではなく、マツノザイセンチュウが移動できなかった可能性がある。

枝への接種個体と根系からの感染個体では病徴の進展が異なった。すなわち、接種個体Bでは、肥大停止と樹脂滲出停止はほぼ同時に起こったが、根からの感染個体では肥大停止が早く、樹脂滲出停止が遅れる傾向が認められた。特に、個体C、Dでは肥大停止は30日目、樹脂滲出停止は98日目であった。このことから、枝から感染した個体と、根系を経由して感染した個体では、病徴進展が異なる可能性がある。

3. マツノザイセンチュウの分離

9月5日と9月30日に採取した試料から分離されたマツノザイセンチュウの頭数を図-3に示した。9月5日の試料からは個体Bの幹と根、個体Aの根からのみ分離された。しかし、9月30日の試料からは、個体Eを除いたすべての個体の幹と根からマツノザイセンチュウが分離された。頭数に個体差はあるが、マツノザイセンチュウの存在の有無から判断すると、マツノザイセンチュウは根接ぎを経由して、隣接木に移動したものと考えることができる。また、個体Eについては、マツノザイセンチュウは分離されなかった。このことは、個体Eでは根接ぎが完全でなかったとした上述の考察を支持する。

IV. まとめ

根接ぎの認められた5本のクロマツの1本にマツノザイセンチュウを接種した。その結果、隣接木の1本が枯死し、他の2本にマツ材線虫病の病徴が現れた。さらに、これらの3個体からはマツノザイセンチュウが分離された。これらの結果より、マツ材線虫病はクロマツ根系の根接ぎを経路として、伝播、拡大することが明らかとなった。

引用文献

- (1) 田中一二三・玉泉幸一郎 (2003) 九州森林研究 56 : 216-217.
- (2) 田崎忠良監修 (1986) 水環境と植物, 506pp., 養賢堂, 東京, 157-159.

(2003年10月31日 受付; 2004年1月14日 受理)

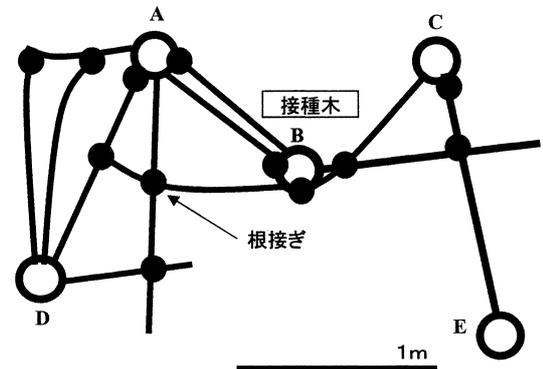


図-1. 調査木の位置と根接ぎの分布状況

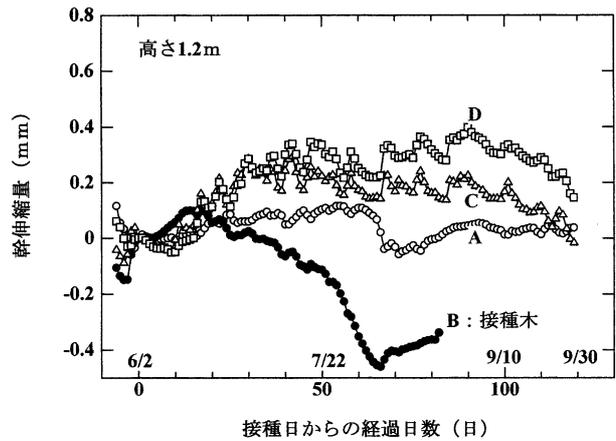


図-2. 調査木の幹径の経時変化

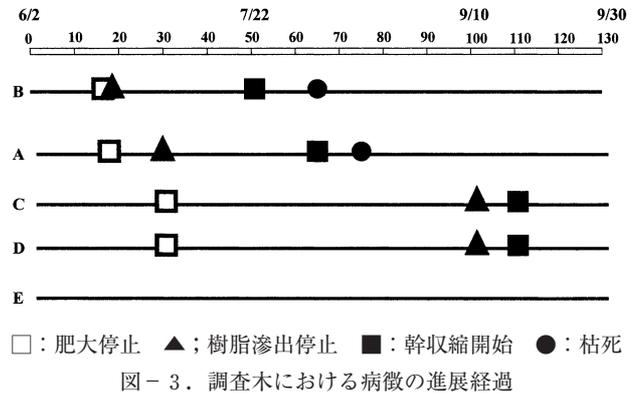


図-3. 調査木における病徴の進展経過

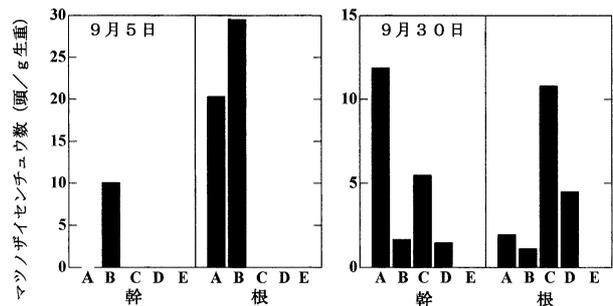


図-4 調査木の幹と根から分離されたマツノザイセンチュウの頭数