



1 マツ材線虫病とは

マツ材線虫病は、アカマツやクロマツなどのマツ類が、マツノザイセンチュウという病原線虫に感染することで枯死してしまう木の病気で、日本の森林に最も甚大な被害を及ぼしている森林病害です。一般的には「松くい虫被害」と呼ばれています。

岩手県は本州太平洋側における本病の北限にあたり、沿岸では大船渡市、内陸では盛岡市まで侵入が確認されています。

2 従来の診断方法

マツ材線虫病の防除対策を講ずる上で最初にしなければならないことが診断です。本病の診断では、枯れたマツから病原体であるマツノザイセンチュウを検出しなくてはなりません。これまでは、枯れたマツから材片を採集し、その材片の中にある生きた線虫を分離した後、顕微鏡下でその分離された線虫の形態を観察して、マツノザイセンチュウかどうか判断するという方法で診断を行っ

ていました。しかし、この方法

では線虫の形態に関する詳しい知識や、顕微鏡などの機器が不可欠であることから、従来、診断はこれらの知識を有する人材と機械を備えた専門の研究機関でしか行われてきませんでした。

3 マツ材線虫病診断キットによる診断方法

そこで、森林総合研究所では、専門家以外の人たちでも診断ができるよう簡易な方法を開発しました。枯死木材材片の中にある生きたマツノザイセンチュウを検出するのではなく、マツノザイセンチュウのDNAを検出することで診断を行う方法です。この方法は次の3つのステップで完了します。

(ステップ1) DNAの抽出・枯死木から取ってきた材片をDNA抽出液に浸し、約60℃の温度で20分間、次いで94℃以上の温度で10分間保温します(写真1)。この処理によって、

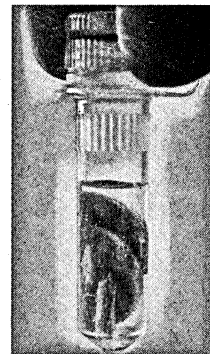


写真1: 枯死木から取ってきた材片をDNA抽出液の入ったチューブに入れた状態

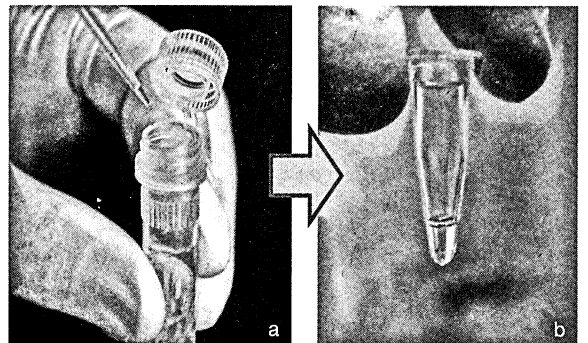


写真2: ステップ1の処理を終えたDNA抽出液の一部(a)を、DNA増幅液の入ったチューブに加える(b)

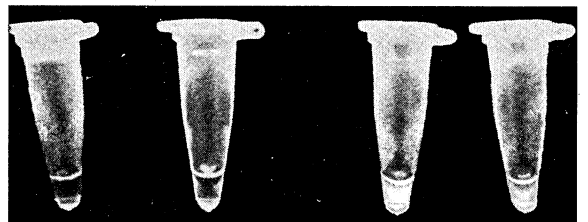


写真3: 右側の2つが陽性、左側の2つが陰性。陽性サンプルでは、液体の色が無色透明から緑色の蛍光色に変化する。※この写真はモノクロなので陽性サンプルの液体は白っぽく写っている。

材片の中に存在する様々な生物のDNAが液中に溶け出します。

(ステップ2) DNAの増幅・ステップ1で得られたDNA抽出液の一部を、DNA増幅液の入ったチューブに加え、そのチューブを再び約60℃の温度で60分間保温します(写真2)。この処理によって、マツノザイセンチュウのDNAだけが特異的に増幅されます。

(ステップ3) 目視による判定・ステップ2の処理を終えたチューブ内の液体の色で診断を行います。液体の色が緑色の蛍光色を示していたら陽性(材片の中にマツノザイセンチュウのDNAが存在する)、一方、

液体の色が無色透明であれば陰性(材片の中にマツノザイセンチュウのDNAは存在しない)を意味します(写真3)。

このように、本診断法は線虫に関する専門的な知識や特殊な技術を必要としないことから、線虫学の専門家以外の方でも診断が可能です。現在、この新しい診断技術は、(株)ニッポンジーンから、マツ材線虫病診断キットとして販売されています。

森林総合研究所東北支所

019(648)3961

相川 拓也