

緑化樹木の病害虫診断<9>  
緑化樹の病害診断(5)

## 土壤病害

=その2=

<立枯病・微粒菌核病およびくもの巣病>



小林 享夫

(林業試験場樹病研究室長・農博)

されて腐敗し、ついに発芽せずに終わる被害をいう。種子に付着潜伏している病原菌による場合と、まき付け床の土壤中に生息する病原菌によって侵される場合がある。検定発芽率に比して床における発芽が著しく悪い場合は、たいてい地中腐敗の発生した疑いが濃い。このようなまき付け床を指で掘り返して未発芽種子を割いてみると腐敗黒変しているのが認められる。春まき種子にも発生するが、とくに種子が長く地中に置かるる秋まき種子あるいは土中埋蔵種子に多発する。

(ア) 首腐れ型・地上に顔を出した発芽種子の子葉または子葉の付け根の部分が黒変してすぐに細くくびれて下垂し、ついには乾固して枯れる被害をいう。(写真-2) この被害は子葉や首の部分がまだ地中にある間に病原菌に侵され、発芽後に病勢が進んで頭だけが腐敗するためにおこるタイプであって、その占める割合は低い。

(イ) 倒伏型・発芽まもない幼苗に最も普通に発生する被害で、幼苗の地ざわ部の茎が侵されて黒変していく、バタバタと倒れ、のち全体が乾固して枯れる被害(写真-3)をいう。発芽直後から梅雨時期ごろまでの幼苗期に発生する。まきつけ床に島状の裸地を生ずるのは多く地中腐敗か倒伏型の被害の発生による。

(ウ) 根腐れ型・苗がやや大きくなった梅雨あけ後に発生し、また床替苗にも発生する。細根が侵されて腐敗し、このため地上部全体がしだいに水分を失って枯れる。枯死しないまでも著しい生長

### 立枯病

播種養苗の場合、まず最初に遭遇する病気が立枯病である。まき付け床において立枯病の発生のため床面に団状あるいは島しょ状に無立毛地すなわちハゲを生じたり、著しい生長不良をおこし(写真-1) 痢苗が多くて期待した得苗率がえられない苦い経験は、苗畑で育苗にたずさわる人誰しもあるのではなかろうか。

#### 病状および診断の要点

立枯病はその発生の時期や症状によって通常5つのタイプに分けられる。

(イ) 地中腐敗型・まいた種子が発根し、ついで子葉が伸びて地上に現われる以前に立枯病菌に侵



写真-1 列まきアカマツまきつけ床の立枯病

(根腐型)による生育不ぞろい

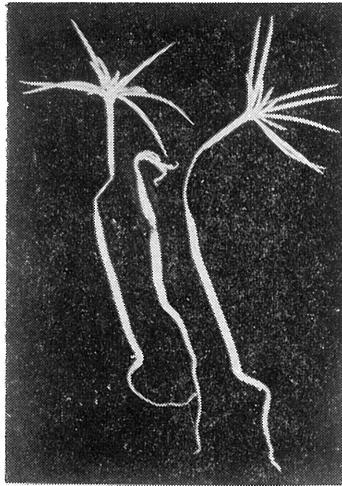


写真-2 首腐型の立枯病 (カラマツ)



写真-3 倒伏型の立枯病 (アカマツ)  
(千葉修氏原図)

不良におちいりほとんどもとの生長を取り戻すことなく廃苗となる(写真-4)。また根の腐敗から生育不良とともに養分欠乏症の症状を併発することが多い。

(b) すそ腐れ型・1回床替(2年生)苗に発生し、時に2回床替(3年生)苗にも発生する。苗木の地ぎわから5~10cmほど上の茎部が病原菌に侵されて0.5~1cm幅に巻き枯らしとなり、そこから上部全体がしだいにしおれて枯れる。梅雨期および秋の長雨時期に発生が多い(写真-5)が、雨天~曇天続きの時には症状が現われず晴天になってはじめて変色やしおれがおきて気づく。黒色火山灰性の土壌に多い。これは雨によって地ぎわの茎に土ばかまが付着し、土ばかま中の病原菌が地ぎわから少し上った木化不充分の茎部を侵すためにおこる被害である。

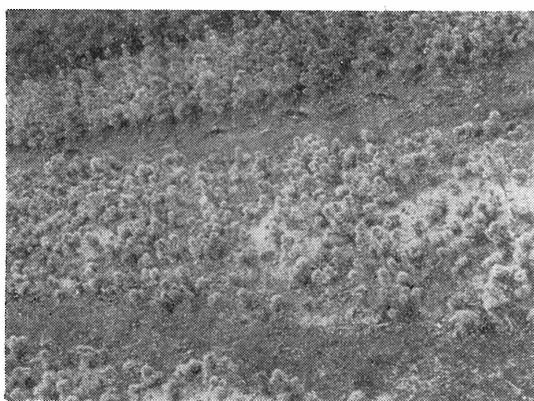


写真-4 根腐型の立枯病によるゴヨウマツの被害

### 防除法

立枯病の防除には直接的な手段として種子消毒、土壤消毒などの薬剤防除と、間接的な手段としての環境改善がある。これらはおのおの単独では効果が少なく、両々相まって始めて有効な結果をうことができる。

1. 種子消毒・針葉樹、広葉樹ともその種子には各種の立枯病菌やその他の病原菌(炭疽病菌、斑点性病菌など)が付着あるいは潜在しているので、まき付けには種子消毒を欠かすことは出来ない。とくに秋まき種子では種子消毒を怠って10%の地中腐敗の被害をこうむった事例がしばしばある。

種子消毒には粉衣消毒が簡便で効果もある。種子重量の1~3%の割合でチウラム剤、ミクロン・チウラム混合剤、キャプタン剤、チオニアネートメチル・チウラム混合剤などの薬剤を加え、よく混ぜ合わせて種子表面に薬をまぶしてからまき付ける。硬粒種子では熱湯処理や硫酸処理による発芽促進を行ったのち、乾いてから粉衣してまき付ける。なお種子を地中埋蔵(湿潤貯蔵)する場合にも、貯蔵中の地中腐敗を防ぐため同様の薬剤を粉衣してから埋蔵する。

2. 土壤消毒・まきつけ床の土壤消毒剤には、施用後一定の日数を置かないと薬害による発芽障害をおこすものと、施用後すぐにまき付けや床替が可能で、したがって発芽後の立毛処理(生育期散布)も可能なものがある。

クロールピクリン剤やカーバム剤（NCS）などのガスくん蒸剤や不酢液またはアセトールが前者に属する。ガスくん蒸剤は30cm間隔の千鳥に深さ15cmの穴をあけ、1穴当たり3ccの原液を注入して直ちに穴をふさぐ。処理した床面をビニールでおおうか水封（表土2~3cmがぬれる程度に水をまく）する。処理後1週間ないし10日したら表土を軽く耕してガス抜きをして、さらに1週間おいてからまき付ける。クロールピクリンは毒性が強いので取扱いに注意を要する。薬剤施用には注入器を用いるとよい。ガスくん蒸剤は殺菌、殺草、殺虫、殺線虫効果をもつが、樹種によっては側根の少ないゴボウ根となり徒長をおこす（例えばマツ、スギ写真一6）ので、このような樹種では9月はじめに根切りをして発根促進をする。不酢液やアセトールでは原液ないし5倍液をm<sup>2</sup>当たり6~8ℓをジョロで散布する。散布後10日から2週間おいてからまき付ける。殺菌効果のほか殺草効果をもつ。

後者の薬剤には水和剤または液剤としてチウラム剤（400倍）、キャプタン剤（500倍）、ヒドロオキシソキサゾール剤（500~1,000倍）、PCNB剤（500~1,000倍）をm<sup>2</sup>当たり3~6ℓ散布（灌注）する。

### 3. 立毛処理（生育期散布）・発芽後に倒伏



写真-5 すそ腐型の立枯病によるヒノキ床替苗の被害

型を主とする立枯病の被害が、あるいは夏期以後に根腐れ型の被害が発生した場合の拡大阻止あるいは跡地消毒剤としては、ヒドロオキシソキサゾール剤（1,000~2,000倍）、チウラム剤（500倍）、キャプタン剤（500倍）の散布が良い。このほかに病原菌がリゾクトニア（Rhizoctonia solani）菌の場合にはPCNB剤が、ピシウム（Pythium spp.）菌の場合にはDAPA剤の散布が有効である。

4. 環境改善による被害の低減・立枯病の発生量は、直接的薬剤防除のほかに、土壤条件や育苗方法の改善によってもかなりの程度回避（低減）することができる。したがって種子消毒や土壤消毒のほかに環境改善の可能な点は努めて改良する必要がある。具体的には

- (1) 苗床の排水、通風を良くする。夏季乾燥しやすい土壤では適宜散水する。
- (2) まきつけ時期が遅れないようにする。遅れると地温上昇に伴い被害が著しくなる。
- (3) 厚まき、覆土のかけすぎは立枯病の発生を多くする。
- (4) 間引きと除草を遅れぬよう管理する。
- (5) 土ばかりまがつき易いところでは床面に薄く砂をまく。
- (6) たい肥はよく腐熟したものを用いる。またチッソ過多にならぬよう肥料の配合に留意する。未熟のたい肥やチッソ過多は立枯病の発生を助長する。

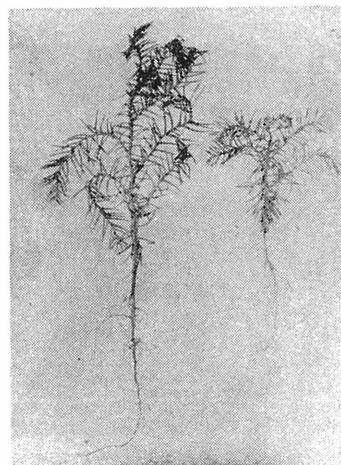


写真-6 カーバム剤（NCS）施用によるスギまきつけ苗の徒長と直根型の根系（千葉修氏原図）



写真-7 カラマツ  
ツ微粒菌核病  
(左・樹皮の内側  
右・木部表面) 微  
小黒点は病原菌の  
菌核

- (b) まきつけ床の連作は避ける。またマメ科の  
綠肥作物跡地はまきつけ床にしない。  
(c) 土壌酸度が中性～アルカリ性の土壌では P  
H 5程度の酸性にしてからまきつける。

#### 微粒菌核病

主に1回床替(2年生)苗に発生するが、まき付け当年生苗あるいは2回床替(3年生)苗にも発生する。病状はすそ腐型の立枯病に似て、ふつう地ぎわ部の茎が侵されて巻き枯らしとなり、全体がしおれて枯れる。被害苗の地ぎわ部の樹皮を剥いでみると、樹皮の内側および木部の表面に微

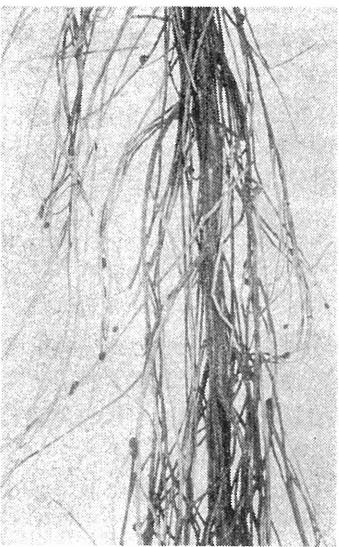


写真-8 モクマ  
オウのくもの巣病  
被害苗(黒色小球  
は病原菌の菌核)

小な黒点(病原菌の菌核)を密生するのが認められる(写真-7)。

この病気は地温が30°Cを越える時期によく発生する。とくに砂質土壌の苗畠では夏季の高温乾燥期に多発する。防除法は立枯病に準ずるが、砂質土壌の苗畠では夏季に灌水をして土壌の乾燥と地温の上昇を抑えるとよい。

#### くもの巣病

まき付け床や床替苗では、苗木が生長して苗畠の床面をすっかりおおうようになる、夏から秋にかけて多発するが、さし木苗床では梅雨期にも発生する。土壌中に生息する病原菌が、地ぎわ部の茎の土ばかまをつたって下葉ないし下枝に達し、うっべいした暗黒湿潤な環境下で、下枝や下葉の表面を被ふくしながら侵し、熱湯をかけたように軟化腐敗するが、のち乾いて灰白色となり互いに貼りついで剥離しがたくなる。被害部には病原菌の菌糸が密にからまりつき、くもの巣状を呈するのでこの名がある。のちには被害部に褐色～黒褐色の小球(病原菌の菌核)を多数生ずることもある(写真-9)。病勢は下方から上方へときわめ



写真-9 ニセアカシヤのくもの巣病

て急速に進展し、わずかに頂葉の緑を残すのみとなる。陽光があたり通風の良い苗木の頂部はかなりあとまで緑色を保っているので、外見的に健全に見えて実際は下枝や樹冠内部がほとんど侵されて生長は停止し、気がついた時には枯死寸前にあることがしばしばあるので注意を要する。苗畠の床面がうっべいするようになったら、時々、苗木を手でかき分けて下葉や下枝に本病の発生が見られないかどうかに注意を払う必要がある。若しわずかでも発生の徴候が見られたら、直ちに防除の処置をとらないと、病状の進展がきわめて速やかなために手遅れになる。

本病はいったん発生すると短期間のうちに被害が増大するので、早期発見につとめ、発生をみたらP C N B剤(1,000倍)、キャプタン剤(500~600倍)、チウラム剤(500~600倍)を床面がぬれる程度に散布する。予防散布には6月から9月いっぱい、月に2回ボルドー合剤(4-4式)または銅水和剤を散布する。

本病は緑化樹種など木本の苗木ばかりでなく、苗畠の雑草類にも発生する。したがって除草の遅れにより雑草が繁茂し陰湿な環境になると本病を誘発するので、除草を適期に行うことも大切である。(次回は11月号に掲載いたします)

---