

スギ赤枯病の基礎知識と対策



写真上：スギ赤枯病罹病苗
下左：罹病苗の葉
下右：罹病苗の軸

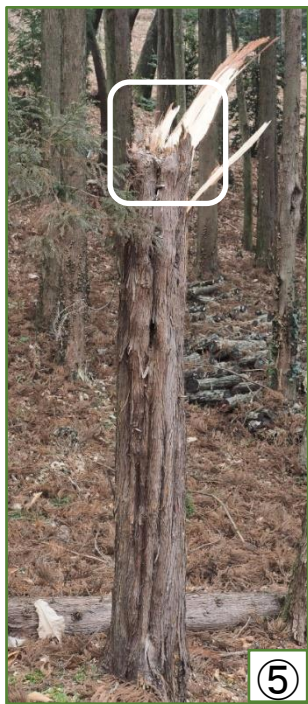
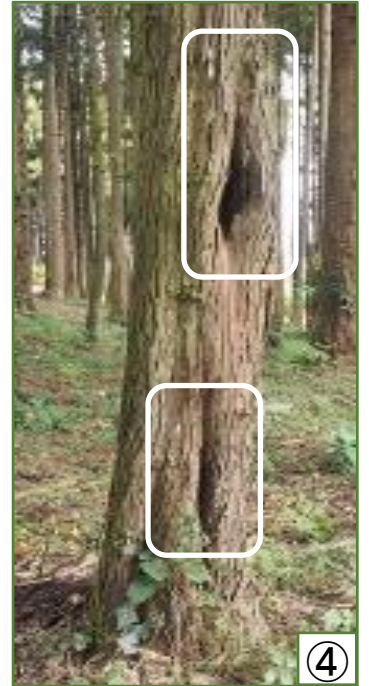


写真：赤枯病罹病苗が成長して
幹が陥没したスギ(溝腐病)

1 スギ赤枯病とは

(1) 赤枯病の原因と被害

- ・赤枯病の原因は菌類(カビの仲間)で、苗の葉や主軸に発生する病気です。感染力は強く、健全な苗でも対策を誤ると罹病します。
- ・罹病苗を山に植栽してしまうと、幹の罹病部が陥没(溝腐病)し、木材の利用価値が低く、強風で折損しやすくなります。
- ・このため、苗畑における防除対策が必要です。



写真

- ① 罹病苗(下枝や主軸が暗褐色に変色)
- ② 主軸の初期病徴(暗褐色に変色)
- ③ 罹病植栽木の病徴(主軸が陥没)
- ④ 罹病苗が成長したスギ(溝腐病)
- ⑤ 強風で陥没部が折損した罹病植栽木
- ⑥ 罹病植栽木⑤の折損部近くの断面(木材腐朽菌が侵入し腐朽が著しい)
- ⑦ 罹病植栽木⑤の地際近くの断面(木材腐朽菌が侵入し腐朽)

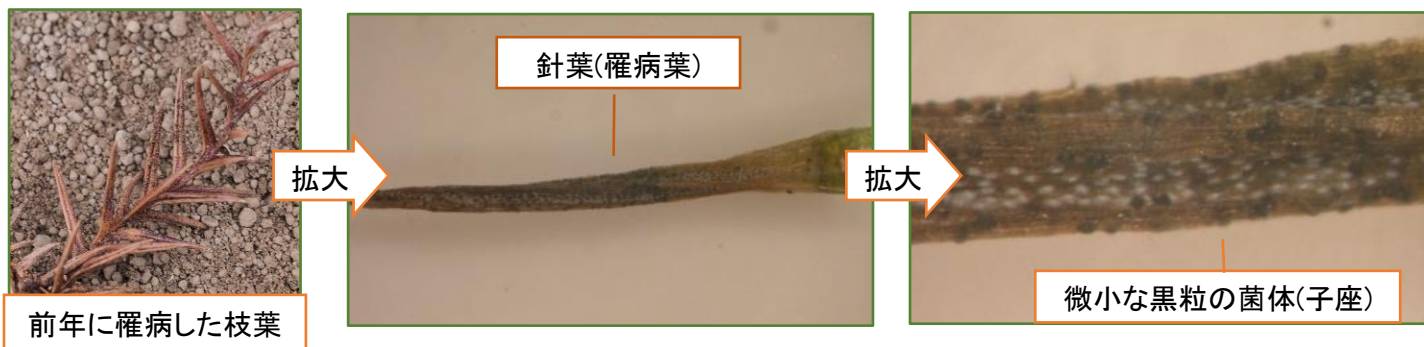
(2) 赤枯病の歴史

- ・1900年代初頭: 輸入針葉樹苗に付着して日本に侵入し、全国的に蔓延しました。
- ・1920年前後: 濃厚ボルドー液の散布で被害は小康状態となりました。
- ・1950年代: 戦後の木材需要増加でスギ苗木を量産したことで大流行しました。
- ・1960年代: 病原菌の確定により防除技術が確立され、被害は沈静化しました。
- ・近年: 苗木の増産に伴い、複数の地域で赤枯病が発生しています。コンテナ苗においても被害の発生が確認され、赤枯病の再流行が懸念されています。

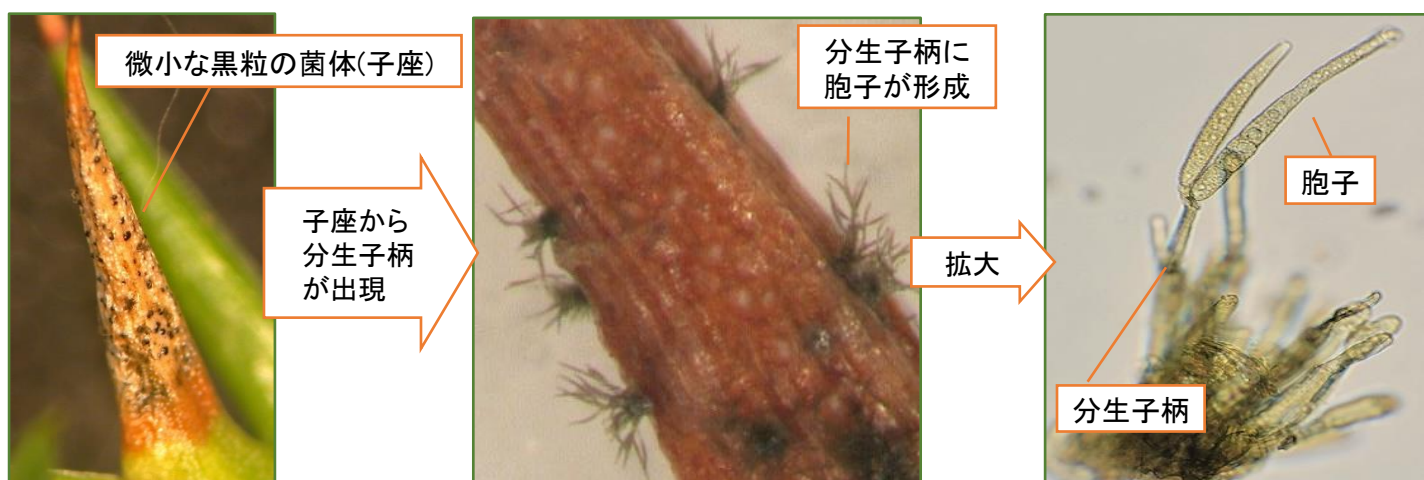
2 赤枯病の感染メカニズム(病原菌の生活環)

(1) 3月頃から赤枯病菌の孢子形成及び感染が始まります。

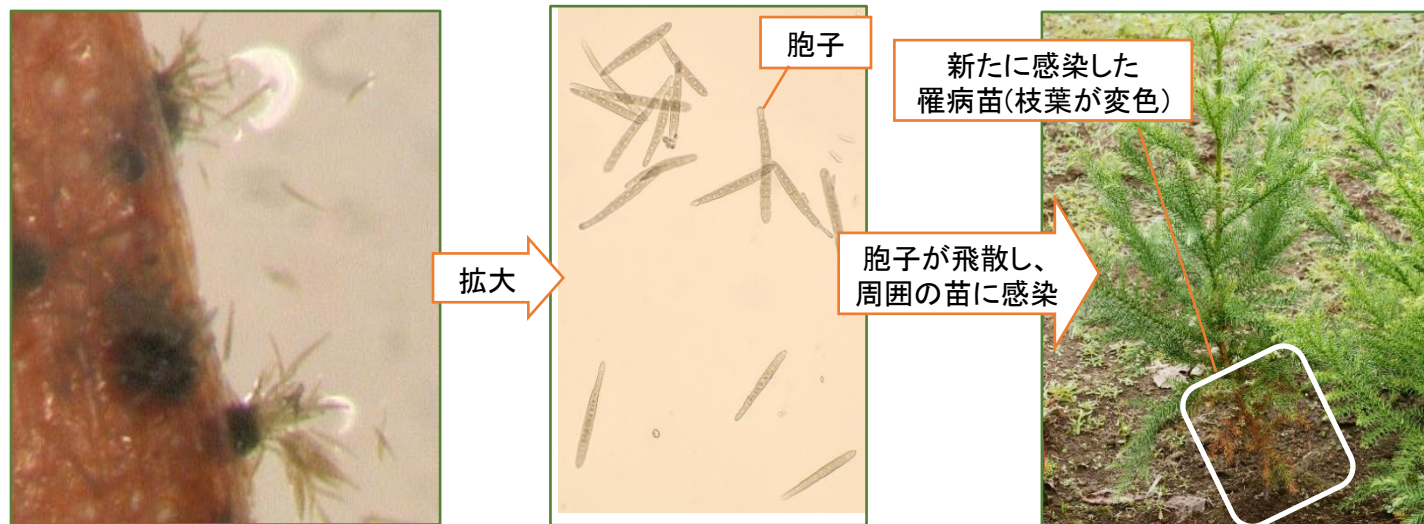
①感染源は前年に罹病した枝葉上で越冬した菌体です。



②気温が上がると菌体に孢子が形成されます。



③孢子は風雨や雨滴で飛散し、周囲の苗に感染します。



④感染～新たな孢子形成～孢子飛散～感染を繰り返します。

(2) 夏から秋にかけて被害は急増し、秋が被害のピークとなります。

(3) 11月末頃まで孢子は形成されます。

(4) 罹病した苗や枝葉の菌体が越冬します(翌年の感染源)。

3 赤枯病の特徴

(1) 初期は、下枝の針葉が罹病し
暗褐色に変色します。



(2) 次第に、苗の枝葉や主軸の罹病部が増加します。

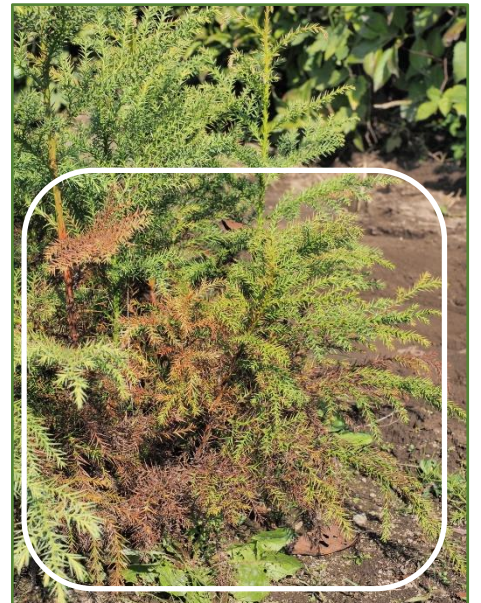
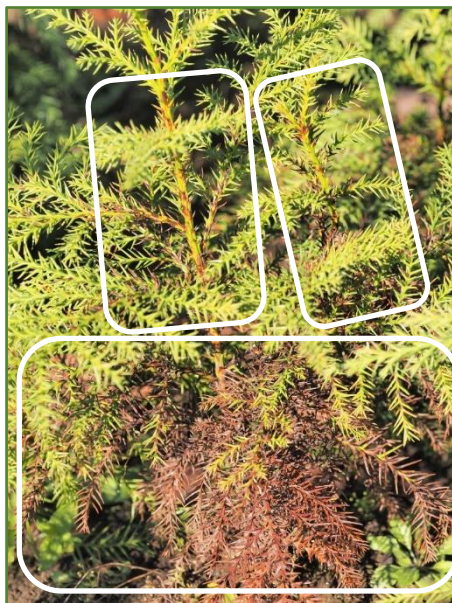
↑ の暗褐色が罹病部
□ 幹内の暗褐色が罹病部



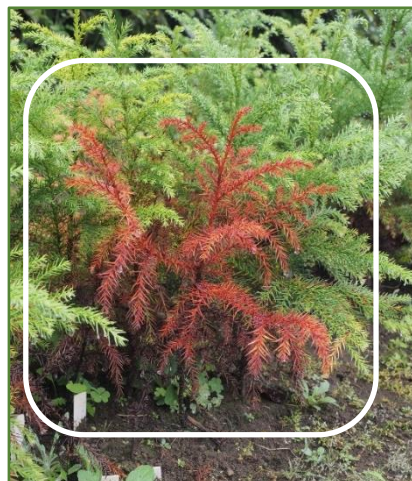
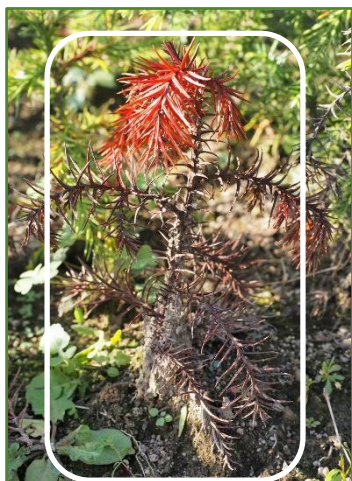
(3) 夏から秋にかけて苗の上枝に感染拡大します。



(4) 上枝に感染拡大した罹病苗の状況



(5) 重症の場合、苗は枯れます。



4 赤枯病の診断

スギ苗は冬期や衰弱・枯死など、赤くなる症状が多くあります。
診断には詳細な観察が必要です。

- (1) 診断時期は、苗が緑色の春期から秋期が適しています。
冬期は苗が赤くなるので、健全苗と罹病苗の区別が困難です。



冬期のスギ苗は赤くなるため、赤枯病の診断は困難です。

- (2) 診断は、葉や主軸が暗褐色に変色した部位やその周辺で菌体の有無を確認します。(「3 赤枯病の特徴」の画像を参考)

- ・枝全体が枯れても、菌体が認められる箇所は一部です。
- ・菌体は発達すると分生子柄が叢生し、暗緑色に見えます。
- ・ルーペで観察すると、菌体は突出して毛羽だって見えます。



拡大



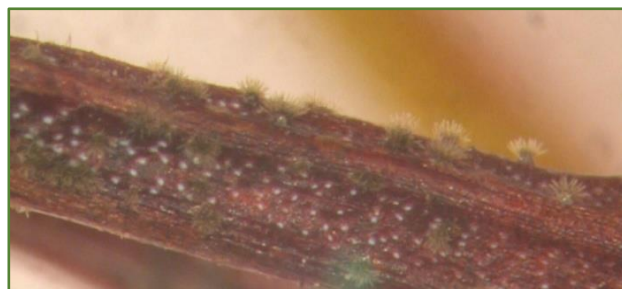
拡大



暗緑色で突出して毛羽立って見える



暗緑色に見える分生子柄



(3) 古い葉は他の病気もあり判断しづらいので、診断に適しません。



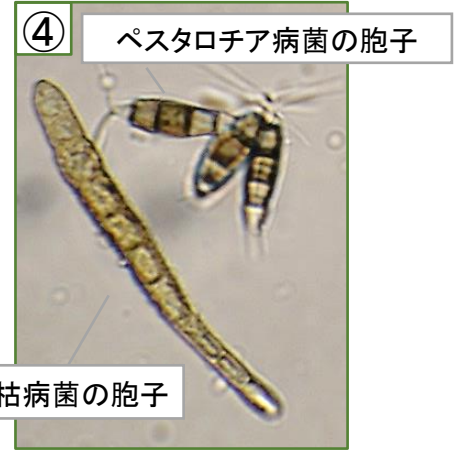
①赤枯病



②ペスタロチア病



③赤枯病と
ペスタロチア病



④赤枯病菌と
ペスタロチア病菌の胞子

(4) スマートフォンをお持ちの方は、スマホ用拡大レンズが便利です。
赤枯病の特徴の観察や写真による記録もできます。

スマホ用の拡大レンズは100円ショップで販売されています。
拡大レンズはクリップでスマホに挟むだけなので、簡単に装着できます。



拡大レンズを近づけてピントが合ったら撮影



赤枯をスマホ用
拡大レンズで撮影



赤枯病の菌体(微小な黒粒)を確認

5 防除対策（農薬散布）

- ・胞子を形成させないことと、菌糸成長を抑制することに効果があります。
- ・山出し用として苗畑から掘り取った仮植苗にも農薬の散布が必要です。
- ・散布は薬剤耐性菌の出現を避けるため種類を変えるのが望ましいです。
- ・3種類の農薬が登録されています(2024年12月現在)

農薬	成分	希釈倍数	使用液量 ℓ/10a	使用 時期	使用回数	使用 方法	備考
エムダイファー 水和剤	マンネブ75.0%	400～ 600	300	床替 活着 後	8回以内	散布	石灰硫黄合剤、ボルドー液などアルカリ性薬剤との混用は避ける。ビニールハウス栽培など高温多湿下では薬害に注意。銅を含む薬剤との連用は薬害の恐れがあるため7日以上おく。
ジマンダイセン 水和剤	マンゼブ80.0%	400～ 600	200～700	-	2回以内	散布	石灰硫黄合剤、ボルドー液、チオジカルブ剤との混用は避ける。ボルドー液との7日以内の近接散布は避ける。極端な高温多湿下では薬害に注意。
トップジンM 水和剤	チオファネートメ チル70.0%	1000	200～700	発病 初期	5回以内	散布	ボルドー液との混用は避ける。優れた浸達性・浸透移行性による高い治療効果も有する。
兼商ステンレス	アンプラム53.5%	1000～ 1500	200～700	-	2回以内	散布	2024年3月農薬登録失効

(例) 農薬散布スケジュール

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
赤枯病	→越冬		→胞子形成		～ 感染を繰り返し感染拡大						→越冬	
農薬散布(3種, 計15回)	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ←-----→ エ1 エ2 ト1 エ3 ト2 ジ1 エ4 ト3 エ5 ト4 ジ2 エ6 ト5 エ7 エ8											
(期間は30日または15日)												
エ：エム [®] イ [®] ア [®] 水和剤、ト：トップジンM水和剤、ジ：ジ [®] マン [®] イ [®] セン水和剤												

※散布間隔は、胞子形成が盛んな時期及び雨期は15日間とした。

※(参考)エムダイファー水和剤は、カンキツ黒点病(雨媒伝染)においては、散布後の降水量の累計が250～300mmになった頃を目安に次の散布が推奨されている。

※(参考)ジマンダイセン水和剤は、カンキツ黒点病(雨媒伝染)においては、前回散布後の積算降雨量が200～250mmに達したとき、または約30日後の散布が推奨されている。

6 群馬県林業試験場における診断（群馬県内のみ）

- (1) 苗の病気が疑われる場合は、試験場に連絡をください。
- (2) 試験場にお越しになる際には、事前に連絡をください。
 - ・病気が疑われる苗を持参してください。
 - ・畑の状況がわかる画像があると診断の精度が上がります。
- (3) 試験場では、顕微鏡観察やPCR検査を行います。
- (4) 必要に応じて現地確認を行います。

【問い合わせ先】

群馬県林業試験場 森林科学係

住所：北群馬郡榛東村新井 2935 電話：027-373-2300