

種子・苗木病害の診断技術 および防除法の高度化

主要造林樹種の苗木病害について種類と生態を調査し、重要病害であるカラマツ先枯病とその他いくつかの樹木疫病の遺伝子検出手法を設計するとともに、有効薬剤の情報を整理しました。



国立研究開発法人 森林研究・整備機構

森林総合研究所
Forestry and Forest Products Research Institute

背景と目的

人工林の約6割が本格的な利用期に入中、再造林の実施に不可欠な種苗の安定供給のニーズはこれまで以上に高まっています。特に苗木生産の高度化、効率化が求められており、コンテナ苗の採用や造林適地の抽出、エリートツリーの開発等、様々な取り組みが進んでいます。一方で、こうした機運に水を差す様々な病原菌の存在が近年明らかになってきました。しかし、それらの知見は古いままで、その被害実態の把握や診断技術の開発、農薬情報の更新が必要な状況でした。そこで本プロジェクトでは、得苗率低下の原因となる種子、苗木病害について、その実体を明らかにするとともに、簡易迅速診断法の確立、効率的防除法の開発を行うことを目的としました。

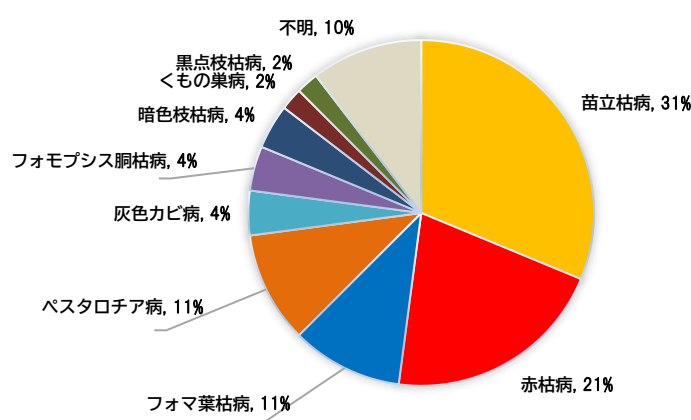


図1 各種苗木病害の割合

2018年から2025年の間に鑑定依頼、現地調査等で確認した苗木病害（21都道府県）。苗立枯病と赤枯病で半分以上を占めていました。



図2 疫病菌による衰退枯死
スギ植栽地で発生したスギ苗の立枯れ(左:スギ苗枯死木、右:スギ苗枯死木の根の状態)。根や根圏土壌からは疫病菌をはじめとする卵菌類が検出されます。

苗木病害の被害実態

スギ・ヒノキ・カラマツの育苗現場で被害が確認された病害について、病害の種類別に内訳をみたところ、苗立枯病の被害件数が最も多く、次いでスギ赤枯病の被害件数も多いことを確認しました（図1）。重要病害であるカラマツ先枯病菌の分類学的再検討を実施し、最新の分類体系における学名に更新することで、カラマツ先枯病菌の学名 *Neofusicoccum laricinum* の命名規約上の混乱を解決し、適正化しました。さらに、スギ植栽地や苗畑で疫病菌の1種、*Phytophthora cinnamomi* やその他卵菌類によるスギ苗の根腐れを確認しました（図2）。

重要病害遺伝子診断マニュアルの整備

スギ赤枯病はスギ苗木の最重要病害です。近年の苗木増産の機運が高まる中、再び被害が顕在化しつつあります。被害苗の症状がフォマ葉枯病やペスタロチア病に見ていることから（図3）、孢子形成前では診断が難しい病害です。また、今後被害の顕在化が危惧される *Phytophthora* 属菌は作物病害として非常に有名なグループであるため、すでに数多くの診断技術が確立されていますが、苗木病害での診断はされていませんでした。ここでは苗木に感染している両病原菌の検出手法として比較的導入しやすい手法について検証しマニュアルを作成しました。
<https://www.ffpri.go.jp/research/2forest/11app-micro/index.html>

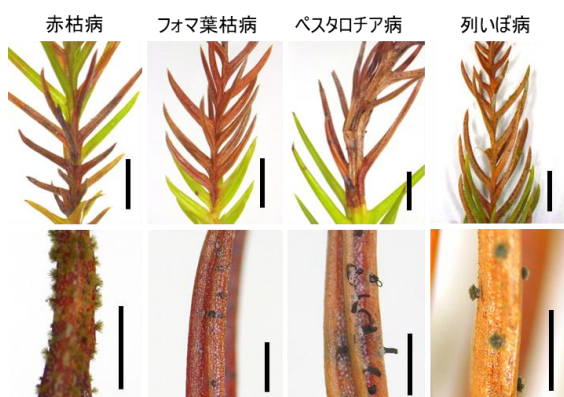


図3 スギ赤枯病と似た病害
安藤・升屋（2018）より抜粋

有効農薬の選抜と施用技術の確立のための情報収集

農薬登録情報提供システムに基づき、現在、苗木病害で使える登録農薬の整理を行うとともに、赤枯病に対する新規農薬の適用拡大、失効農薬および農薬再評価の現状について調査し、苗木病害の防除暦をまとめました。調査の過程で、カラマツ苗やウルシで問題となっていた樹木疫病について登録農薬がなかったため、薬効試験を行い有効薬剤の適用拡大に資するデータを収集しました（図4）。



図4 ウルシ、ヒノキの疫病に対する既存薬剤の薬効試験

㉔疫病菌汚染土壌に植栽したヒノキ苗(左:対照区、右:薬剤処理区)、㉕疫病菌混和土壌で育成したウルシ(左:対照区、右:薬剤処理区)。ともに薬剤処理区の方が健全に生育しています。

成果の利活用

本プロジェクトにより得られた成果は、苗木病害の被害対策、苗木の得苗率向上に大きく貢献し得るものです。今後全国的な被害実態解明と併せて防除手法の最適化により、苗木増産と低コスト化を目指す足がかりになるものと期待しております。

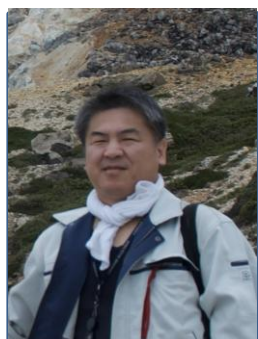
要旨

苗率低下の原因となる種子、苗木病害について、その実体を明らかにするとともに、簡易迅速診断法の確立、効率的防除法の開発を行うことを目的に、スギ、ヒノキ、カラマツの主要苗木病害について種類と生態、被害実態について調査しました。その結果、苗木病害の半数以上は立枯病とスギ赤枯病で占められていました。スギ赤枯病と樹木疫病については遺伝子診断手法についてマニュアル化を進めました。また苗木病害の農薬登録情報を収集し、苗木病害で使用可能な薬剤について整理しました。その過程で樹木疫病で使用できる薬剤が登録されていないことが判明したため、ウルシ、ヒノキ苗木に対して有効農薬を施用しその効果を検証しました。これらは苗木病害対策と苗木生産の高度化に貢献します。

- ・ HATTORI Yukako、NAKASHIMA Chiharu、MASUYA Hayato: Re-epitypification of *Neofusicoccum laricinum*. Mycoscience, 65(2):47-48, 2024. 03.
- ・ 安藤裕萌、小坂肇、佐橋憲生: スギ赤枯病の被害軽減に向けた取り組み, 林業と薬剤, 247:31-36, 2024. 03.
- ・ 市原優、安藤裕萌、升屋勇人: 中国地方の低標高地におけるカラマツ植栽試験で発生した苗立枯に関与する菌類. 樹木医学研究, 28(3):154-155. 2024. 07.

研究代表者

きのこ・森林微生物研究領域 升屋 勇人



プロフィール

森林生態系における管理や保全に資するために、森林生息性菌類について、樹木病害から共生菌、昆虫寄生菌から共生菌まで様々な視点で研究を行っています。

担当研究機関

森林総合研究所（きのこ森林微生物研究領域、九州支所）

表紙写真：苗畑で発生したスギ赤枯病（左）、コンテナ苗で発生した根腐れ（中央）、樹木疫病菌の1種 *Phytophthora cinnamomi* の菌糸と厚膜胞子



森林総合研究所交付金プロジェクト研究 成果 No. 109

「種子・苗木病害の診断技術および防除法の高度化」

発行日 令和8（2026）年7月1日

発行者 国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所
〒305-8687 茨城県つくば市松の里1番地

※本誌掲載記事及び写真の無断転載を禁じます。

▲ 交付金プロジェクト研究成果の一覧ページへ <https://www.ffpri.go.jp/pubs/koufu-pro/index.html>

（お問い合わせも上記サイトからお願いします）