

シラカシ枝枯細菌病に関する研究

メタデータ	言語: ja 出版者: 静岡大学 公開日: 2015-12-18 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 石原, 誠 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.14945/00009289

(課程博士・様式 7) (Doctoral qualification by Coursework, Form 7)

学 位 論 文 要 旨

Abstract of Draft Doctoral Thesis

専 攻 : バイオサイエンス専攻

氏 名 : 石原 誠

Course :

Name : Makoto Ishihara

論文題目 : シラカシ枝枯細菌病に関する研究

Title of Thesis : Studies of bacterial shoot blight on *Quercus myrsinifolia*

論文要旨 :

Abstract :

本論文は、近年九州において商業上または景観保全上問題となっていたシラカシの原因不明の枝枯れ症状について、原因微生物の探索、症状の詳細、病原細菌の同定、病原細菌の診断と検出、病原菌の発生生態まで、網羅的に解明を行い、得られた感染経路と有効薬剤の情報に基づき、総合的な防除法の開発を行った一連の成果をとりまとめたものである。その内容とは、以下に要約される。

罹病枝上に存在する微生物の分離と接種試験を繰り返し、原因微生物が従来考えられていた *Fusarium* 属菌などの糸状菌類ではなく、黄色白濁集落を形成する1群の細菌であることを明らかにした。国内外でカシ類に細菌性の枝枯性病害は報告がないことから、新病名「シラカシ枝枯細菌病 (bacterial shoot blight of *Quercus myrsinifolia*) 」と呼称することを日本植物病理学会の大会で提案した。その病徴について観察・精査し、主な病徴は新梢に現れる黒色変枝枯れであり、これに伴って、初期病徴として不明瞭な変色病斑や細菌塊の溢出、葉の壊疽性の斑点、葉脈基部の水浸斑が発生する。二次的病徴として枝のかいよう、幹のがんしゅ、罹病枝上の糸状菌類の子実体の形成が起こり、これらの病徴はいずれも本病に特徴的で簡易診断に活用出来ることを示した。

この黄色細菌の所属について検討し、表現形質上、キナ酸の代謝能が陽性であること、*gyrB* 遺伝子配列の系統解析によって、本菌の分類学的所属が *Xanthomonas arboricola* に属することを明らかにし、日本植物病理学会の大会で、新病名「シラカシ枝枯細菌病」

を提唱した。そして更に同定を進め、本菌がブナ科のカシ・ナラ類を主な宿主とすること、他の既存の病原型とは宿主範囲が異なること、近縁とされ、区別の難しかったモモせん孔細菌病菌 (pv. *pruni*) とは、モモ上とシラカシ上における病原性に相違が見出されること、rep-PCRによるフィンガープリント系統解析で独立したクラスターを形成することなどから、本菌は *X. arboricola*の新しい病原型であるとの見解に至った。この成果は学術上の価値が高く評価される。

本菌をウサギに免疫して得られた抗血清の反応特異性と迅速検出への応用可能性について検討した結果、本菌は血清学的にpv. *pruni*や、pv. *corlylina*と近縁であるが、他の細菌類とは識別出来き、ELISA法による特異検出が可能であった。また、ITS領域の配列解析から、検出・識別に有効なPCR primerを設計した。抗菌スペクトルの調査に基づき、培地の試作と検出試験を行って、TCNAという簡易的で優れた分離培地を開発するなど、病原菌の迅速検出と簡易診断を可能にした。

シラカシに対し、接種菌濃度、温度、接種時期、新梢の成熟度など、条件を変えて接種試験と分離試験を行い、発生病消長などを調査して、本病が新梢から新梢へ継代感染し、主な進入門戸は梢端付近か、あるいは傷痕部分であることを明らかにした。またカシ造林地で発生した本病被害の実態から、造林地に隣接して存在する風当たりの障害となる常緑針葉樹の存在が、病気の発生を抑制するために、重要であること、*Macrophoma*属菌などの日和見的弱病原性の糸状菌類と協調して、顕著に病徴を進展させることなどを明らかにした。以上の解明された発生生態の情報を参考にして、野外圃場で均一に発病させる方法を考案し、薬効薬害試験を繰り返して検証し、有効薬剤の適用拡大にこぎつけた。また、薬剤以外の、混植・剪定等の耕種的防除手法を考案、これらと薬剤防除を組み合わせた総合防除法を開発して提案した。以上の本病に関わる実用的かつ網羅的な研究成果は学会における評価のみならず、対策に苦しんでいた栽培業者や公園管理者に朗報をもたらすなど、多大に貢献した。