

九州の森と林業

独立行政法人 森林総合研究所 九州支所

No.72

「緑化樹等の樹木病害に対する防除薬剤の 効率的適用化に関する研究」について

森林微生物管理研究グループ 石原 誠

樹木病害には使える薬が少ない！

樹木類に発生する病害に対して登録された農薬は、マツ材線虫病の樹幹注入剤のように専用に開発されたものを除くとわずかしかなく、実際には使用者が果樹や野菜類用に農薬登録されたものを転用して使ってきたのが実態と思われます。

こうした中、未登録農薬の使用が社会問題となり、これに端を発して農薬取締法が改訂され、平成15年3月10日に施行されました。ここでは詳しく述べませんが、要するに登録の取られていない農薬は販売することも、使用することも出来なくなりました。

緑化樹の場合、農作物に比較して市場規模が小さいため、農薬メーカー（原体製造メーカー）の主導による、登録対象樹木の拡大（以下適用拡大）は到底望めない状況にあります。この改訂農薬取締法を厳密に適用されると、違法な使用や販売をした人は重い罪を科せられるため、苗木生産者は窮地に立たされることになります。

こうした事情を鑑み、森林総合研究所と5つの都道府県の農林業関係試験研究機関は共同して、集団的かつ広範囲に発生し、生産者や管理者の間で問題になっている樹木類の病

害に対して薬効・薬害試験を実施し、登録に必要な試験データを収集して農薬メーカーに適用拡大を促すため、農林水産技術会議の「先端技術を活用した農林水産研究高度化事業」の予算を獲得し、「緑化樹等の樹木病害に対する防除薬剤の効率的適用化に関する研究」というプロジェクト研究を平成15年度からスタートさせました。

プロジェクトの概要

このプロジェクトは、以下の3つの大課題で構成されています。

(1) カシ・ナラ類枝枯細菌病の病原細菌及びその潜在部位の簡易識別法の開発と有効農薬の解明：これは西南日本で問題となっているカシ・ナラ類枝枯細菌病菌について簡易的な識別法と定量的検出法を開発し、この手法を駆使して病原細菌の発生生態を明らかにして防除方法や防除適期を解明するとともに、有効薬剤の本病への適用拡大を行うための試験データの収集を目指すものです。

(2) ファイトプラズマ病に対する樹幹注入防除法の開発：近年、ホルトノキなどに樹勢の低下や立枯れ症状が発生し、ファイトプ

ラズマが原因の病気であるとされています。このファイトプラズマは細菌類の中のモレキューテス綱に分類される病原体ですが、細菌のように傷口や気孔などから侵入・感染する方法をとらず、ヨコバイなどの吸汁性昆虫の体内に一度取り込まれて増殖し、その虫によって別の健全な植物に運ばれ、吸汁と共に感染を起こすので、感染時の薬剤散布による防除が大変困難な病害です。このファイトプラズマに対して有効な抗生物質等のスクリーニングを行い、その原体の水溶性化をはかり、樹幹に直接注入して防除する方法の開発を目指します。

(3) 主要樹木病害に対する有効農薬の解明：うどんこ病やさび病など高頻度に発生する9～10の糸状菌病害群について、菌の伝染時期など伝染生態を解明すると共に、一群の病害に対して各3樹種を対象に農薬の薬効・薬害試験を実施し、樹木類として一括して適用拡大ができるような試験データを取得することを目指すものです。

九州支所での取り組み

九州支所の森林微生物管理研究グループではカシ・ナラ類枝枯細菌病を新病害として報告した経緯があり、福岡県森林林業技術センターと共同して上記大課題（1）のカシ・ナラ類枝枯細菌病の課題に取り組んでいます。一般に細菌病に使える薬剤は種類が限られ、特効的とされる抗生物質系薬剤でも残効性が

低かったり、無機系の硫黄剤や銅剤などは、価格は安いのですが、薬害が発生しやすいなどの長所短所があります。

また、系統は同じでも、成分比や化学的構造の若干異なる薬剤が多くあるので、圃場規模での薬効薬害試験の前に予備的な選抜試験が必要です。本病の場合、過去の失敗例から、自然発病に任せていたのでは均一な発病が得られないことが分かっていたので、人工接種により発病の均一化を図る必要もありました。このように、単に適用拡大のための薬効薬害試験といっても、個々の病害について色々な準備作業や基礎知識が必要になってきます。

現在は、予備選抜された薬剤に対して、登録に必要とされる、3樹種以上でかつ、場所または年度を違えた3例以上の有効な試験データを取得するため、圃場規模での薬剤散布試験を行っている最中です。

以上が適用拡大に向けた取り組みですが、平行して病原細菌の簡易な識別法と定量的検出定量法の開発にも取り組んでいます。これは枝枯細菌の樹体内外での分布や移動を調べたり、病気の診断にあたって、枝枯細菌の分離培養試験を行います。その際、枝枯細菌を他の細菌と区別することが困難で、従来はそのために時間のかかるカシへの接種試験や多くの生理学的試験等を行う必要がありました。これまでに簡易な識別や敏速検出を可能にするような、rep-PCRを利用したDNAフィンガープリント（遺伝子指紋）や、血清抗体



写真一 薬剤散布試験の結果（左：無散布区 右：薬剤散布区）

の特異性を利用したELISA（酵素結合抗体法）などを試してきましたが、前者は手間がかかることと、コストの点で、後者は識別力の点でやや難があり、あと一步というところ です。

もし、この技術が確立すれば、数週間を要していた枝枯細菌の同定や定量的検出といった作業が1～2日で出来るようになり、防除戦略上必要な枝枯細菌の発生生態の解明は一挙に進むと考えられます。そうすることで、単に有効な薬剤を探しただけでなく、主要な感染時期に薬剤を効果的に施用出来るような、戦略的な防除法の構築が可能となります。

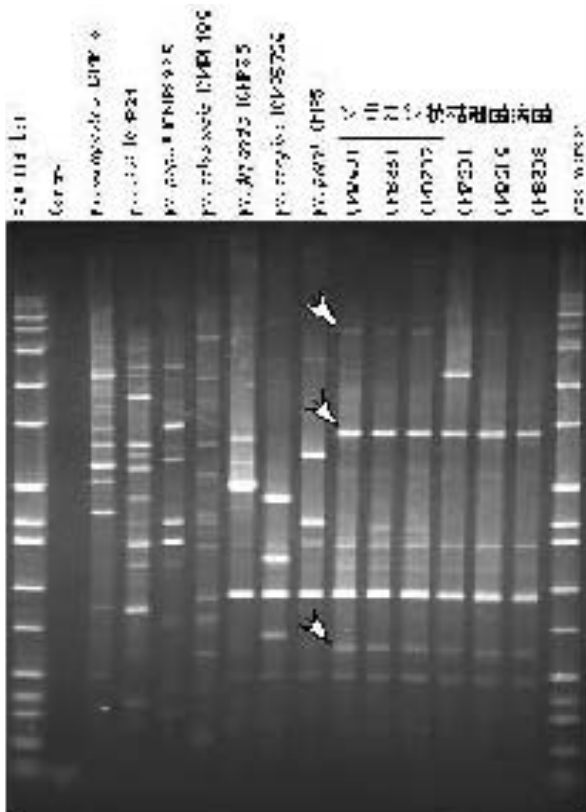
最近判明してきた重要な知見の一例をあげますと、初夏の一次感染は、前年秋に感染を受けた越冬芽によって生じることが、初夏の展開新梢の急激な枯死とそれに伴う細菌の溢出現象の観察結果から推定されました。こうなると盛夏期の発病を押さえるためには初夏の薬剤散布に加えて、前年の秋にも散布を行う必要性がでてきます。

おわりに

このプロジェクト課題は平成15年から19年までの5カ年間で研究期間とし、スタートして3年が経過しようとしています。既に、カシ・ナラ類枝枯細菌病を含めて幾つかの樹木病害に対しては農薬登録に必要なデータがそろいつつありますし、枝枯細菌の生態も、かなり解明されてきた感があります。今後は、登録農薬の適用拡大と効率的な施用法の開発を通して、緑化樹の栽培管理に貢献していきたいと思ひます。



写真－3 初夏の展開新梢の急激な発病



写真－2 シラカシ枝枯細菌病菌と近縁他細菌とのDNAフィンガープリント（rep-PCR/eric-primer）パターンの相違（矢印⇨：枝枯細菌に特有の増幅断片）

害虫シリーズ (19)

モンゼンイスアブラムシ

イスノキの葉や枝に虫えい（虫こぶ）を作るアブラムシは10種類以上いて、それぞれの虫えいが独特の形をしています。最も大型の虫えいを作るのがモンゼンイスアブラムシです。虫えいの長さは10 cm以上になることがあり、まるで果実がなっているように見えます。

10～11月に虫えいに直径1 cmの穴が1～3個開き、中から数百匹の成虫が飛び出します。この成虫はアラカシやスダジイに移住して、虫えいを作らずに繁殖します。翌春4月になると、再びイスノキに移動して新しい虫えいを作ります。虫えいは最初は小さくて軟らかですが、急速に大きくなり6月までには木質化して硬い虫えいが完成します。虫えいの中では、成虫になっても翅を持たないメスだけで繁殖を繰り返しているようです。

春先の軟らかい虫えいは外敵に襲われたりして壊れやすいのですが、最近の研究によれば、この虫は虫えいが壊れても自分で修理で



写真一 モンゼンイスアブラムシの虫えい



写真二 虫えい内のモンゼンイスアブラムシ

きるそうです。壊れてできた穴のまわりにたくさん幼虫が集まってきて、体液を放出して穴のへりに塗りつけます。やがてこの体液が固まると、穴がきれいに塞がって外敵や雨風の侵入を防ぎます。

虫が出ていったあとの古い虫えいの開口部から息を吹き込んでやると笛のような音がするので、昔は猿笛と呼んで子供の玩具にしていたそうです。イスノキの別名をヒョンノキというのも、この虫えいの鳴る音が「ヒョウヒョウ」と聞こえるところからきています。



写真三 虫えいから飛び立つ成虫

森林動物研究グループ 伊藤賢介

平成17年度 森林総合研究所九州支所 研究発表会プログラム

「沖縄・奄美の生き物たち ―生態の解明と保全に向けて―」

1. 「沖縄・奄美の生物の多様性」
佐藤大樹（九州支所 南西諸島保全担当チーム長）
2. 「奄美諸島に生き残ったアマミノクロウサギの生活と保護のいま」
山田文雄（本所 野生動物研究領域 鳥獣生態研究室長）
3. 「南の島でカラスバトの羽根を探せ！」
関 伸一（九州支所 森林動物研究グループ）

― 休憩 ―

4. 「沖縄のマツ材線虫病、そしてリュウキュウマツ林のこれから」
中村克典（東北支所 生物被害研究グループ）
5. 「亜熱帯の森のキツツキ ―沖縄やんばるに暮らすノグチゲラの子育て―」
小高信彦（九州支所 森林動物研究グループ）

日時：平成17年7月15日(金) 13：15～16：00

会場：くまもと県民交流館パレア
(熊本市手取本町8-9 鶴屋東館10階パレアホール)

その他：事前予約不要・入場無料・自動車でお越しの方は付近の有料駐車場ご利用ください



写真 沖縄県国頭村の森林風景

森のセミナーへようこそ!!

平成16年度も一般の方々を対象に森林教室「立田山森のセミナー」を4回開催しました。

立田山森のセミナーは、森林をより身近に感じていただくために、森林のいろいろなことについて分かりやすく説明するセミナーです。

平成17年度も4回の開催を予定しておりますので、どうぞお気軽に参加してみてください。

平成17年度の主なテーマと開催日

第1回（通算第17回） 森の虫の調べ方 平成17年7月30日開催

連絡調整室から

(1) 今後の会議等の予定

1) 九州森林技術開発協議会

開催日：平成17年6月23日（木）

場 所：九州森林管理局

2) 九州地区林業試験研究機関連絡協議会研究担当者会議

開催日：平成17年7月12日（火）～15日（金）

場 所：森林総合研究所九州支所

3) 森林総合研究所九州支所研究発表会

詳細は、5ページ参照

4) 九州地区林業試験研究機関場所長会議

（九州地区林業試験研究機関連絡協議会総務担当者会議併催）

開催日：平成17年8月4日（木）～5日（金）

場 所：森林総合研究所九州支所

5) 林業研究開発推進九州地区ブロック会議

開催日：平成17年9月13日（火）～14日（水）

場 所：熊本ホテルキャッスル

(2) 九州の森と林業No.71の訂正について

5ページ右段中の本文

誤 ウメにウメノキゴケ

正 ウメにウメノキゴケ

5ページ表題および項目

誤 病中名

正 病虫名

九州の森と林業 No.72 平成17年6月

編 集 独立行政法人 森林総合研究所九州支所
〒860-0862 熊本市黒髪4丁目11番16号
TEL (096) 343-3168
FAX (096) 344-5054
URL <http://www.ffpri-kys.affrc.go.jp/>

