

九州の森と林業

No.96 2011.6

第3期中期計画の開始にあたって

支所長 中村 松三

森林総合研究所は平成13年4月に独立行政法人化し、それ以来10年が経過しました。5年を計画期間とする2度の中期計画が終了し、今年度から第3期中期計画（平成23～27年度）が始まりました。「中期計画」とは、独立行政法人を所管する省が定めた「中期目標」に対して、独立行政法人がそれを達成するために策定する業務計画で、大臣の認可を得て実施します。

農林水産省が定めた森林総合研究所の中期目標には、その研究開発の推進において「森林・林業再生プラン」等の森林・林業政策上の優先事項を踏まえ、森林・林業の再生に向けた森林管理技術・作業大系と林業経営システムの開発等いくつかの課題を重点的に研究開発するよう示されました。

森林総合研究所の中期計画では、中期目標で示された研究を効率的に効果的に遂行するため9つの重点課題、A) 地域に対応した多様な森林管理技術の開発、B) 国産材の安定供給のための新たな素材生産技術及び林業経営システムの開発、C) 木材の需要拡大に向けた利用促進に係る技術の開発、D) 新規需要の獲得に向けた木質バイオマスの総合利用技術の開発、E) 森林への温暖化影響評価の高度化と適応及び緩和技術の開発、F) 気候変動に対応した水資源保全と山地災害防止技

術の開発、G) 森林の生物多様性の保全と評価・管理・利用技術の開発、H) 高速育種等による林木の新品種の開発、I) 森林遺伝資源を活用した生物機能の解明と利用技術の開発、を設定しました。

第3期中期計画における九州支所の森林・林業再生プランに関わる主要な課題は次です。1) 森林総合研究所交付金プロジェクト「九州地域の人工林での帯状伐採等が多面的機能に及ぼす科学的評価と林業的評価を考慮した取り扱い手法の提示（H23～25年度）」、2) 農林水産技術会議実用化プロジェクト「スギ再生林の低コスト化を目的とした育林コスト予測手法及び適地診断システムの開発（H21～24年度）」、3) 森林総合研究所一般研究費実行課題「高度に人工林化した暖温帯地域における多様な森林管理に資する技術の開発（H23～25年度）」で、いずれも上記の重点課題Aに位置づけられています。

九州支所でのこれらの研究技術開発は、九州森林管理局等と連携しつつ、地域林業に密着し、地域に還元する技術開発を目指すものです。勿論、それは日本の森林・林業再生の魁として、オールジャパンへ展開できる技術開発の研究でもあります。今後とも当支所へのご支援を何卒よろしくお願い致します。



2011・国際森林年



独立行政法人 森林総合研究所 九州支所

Kyushu Research Center, Forestry & Forest Products Research Institute

きのこ栽培施設で発生する害菌類の DNA 解析から見えてきたこと

森林微生物管理研究グループ 宮崎 和弘

1. はじめに

きのこの生産は、現在その多くが菌床栽培といわれる方法で栽培されています。菌床栽培では、人工的に調整された培地を用い、空調設備を利用した施設内で栽培が行われますが、栽培中に、生産するきのこ以外の糸状菌類や細菌類が発生する害菌問題が発生することがあります。その害菌が施設に侵入する原因については、外部環境からの空気感染や、栽培従事者の持ち込み、栽培用の資材に付着して混入するといったケースが考えられます。その他、害菌が施設内に定着し自己増殖を続けている場合もあります。対策を考える上では、どのような原因で被害が発生しているのかを特定することが重要となりますが、原因特定のためには DNA 解析が有効な方法となります。これは、従来の形態観察では、種を同定することが限界であることに對し、種以下の個体レベルでの識別が可能であることによります。刑事事件の犯人の特定に DNA 解析が有効であることを考えて頂ければよいかと思ひます。

特に今回は、異なる地域における栽培施設から分離された害菌の DNA 解析から見えてきたことについてご紹介したいと思います。

2. 褐色トリコデルマの調査結果

褐色トリコデルマ (*Trichoderma cf. pleuroticola*) は、福岡県や長野県などのきのこ栽培施設で大きな被害を与えた病原菌です (写真-1)。分類的には、韓国から報告されている *T. pleuroticola* (Park *et al.*, 2006) に近いとされています (土屋ら, 2008)。被害を受けた栽培施設から収集された褐色トリコデルマの菌株の DNA 解析を行ったところ、日本からの分離菌はすべて同じパターンを示しました (図-1)。福岡県、

熊本県といった九州地域だけではなく、地理的にかなり離れた長野県や秋田県の栽培施設からの分離菌もまったく同じ DNA 解析パターンを示すことは、試験前には想定していませんでした。

3. わたかび病菌の調査結果

次に、エリンギわたかび病 (有馬・陶山, 2000) (写真-2) を引き起こす *Cladobotryum varium* の分離菌の DNA 解析を行ってみました (図-2)。こちらは、褐色トリコデルマのように、すべて同じパ



写真-1 褐色トリコデルマによる被害菌床

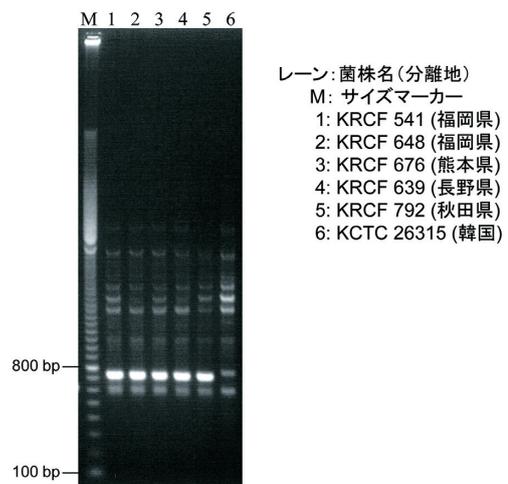


図-1 褐色トリコデルマの分離菌株の DNA 解析結果

ターンを示すということはありませんでしたが、それでも埼玉県、福岡県、長野県からの分離菌の中に、解析パターンがすべて同じとなる菌株が存在していました（図-2、レーン1～3）。この *C. varium* は日本に自生している菌ですので、同じ解析方法で関東圏の野外からの分離菌株を解析したところ、すべて異なる菌株として識別可能でした。

4. まとめ

これらの結果から、何が推察されるでしょうか？まず、褐色トリコデルマおよびわたかび病菌は、分生胞子を作り分布を広げることが知られています。この分生胞子は、遺伝的には元の菌糸と全く同じ、いわゆるクローンと言えます。このような増殖様式をとっている点を考慮に入れ、褐色トリコデルマの分離菌株、および、わたかび病菌の一部の分離菌株でDNA解析パターンが一致したことから、それらの菌株はクローン関係にあることが推察されます。

それでは次に、それぞれの被害現場でどのように侵入したと考えられるのでしょうか？まず、クローン関係にある菌株がすでに日本中に分布し、各施設において野外から侵入した、というパターンが考えられます。しかし、褐色トリコデルマは実はこれまでに日本の野外からの分離例のない種類です。また、すでに行った試験により、この褐色トリコデルマは菌糸生長が速く、きのこの菌糸への侵害力も高いことが確認されています（宮崎ら，2004）。これほど生長が旺盛な菌がこれまで分離されることなく、日本中に分布しているとは考えにくいように思われます。また、わたかび病菌についても、比較的狭い関東圏で分離された菌であっても少しずつ遺伝的に違いが認められるものが、埼玉、福岡、長野にたまたま同じクローン関係にある系統が生息し、施設に侵入し被害を与えるとは考えにくいように思われます。よって、今回の場合野外からの侵入よりも、何らかの人為的な要因による病原菌の持ち込みが、被害発生の原因と考える方が無理がないように思われます。

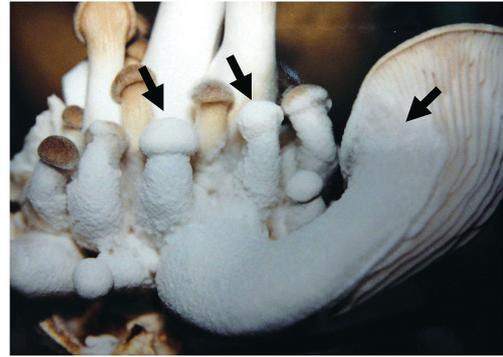


写真-2 エリンギわたかび病 (図中矢印で示した部分が罹病部) (写真提供：大分県農林水産研究指導センター：有馬 忍氏)

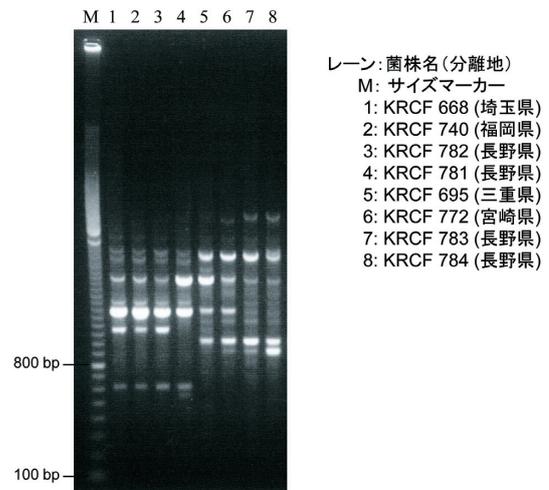


図-2 わたかび病菌の分離菌株のDNA解析結果

これまでの情報だけでは、資材を経由したのか、人が媒介したのかは分かりませんが、きのこの栽培を行う上では、被害が出ている施設から資材を移動させたり、栽培関係者が他の施設に移動する際には、病原菌を別の施設に移さないよう、より一層の注意が必要なのではないかと考えます。

参考文献

- 有馬忍・陶山一雄, 日本応用きのこ学会誌, 8, 13-20, 2000.
宮崎和弘・永森直樹・川端良夫, 九州森林研究, 57, 284-285, 2004.
Park, M. S., Bae, K. S., Yu, S. H., Mycobiology, 34, 111-113, 2006.
土屋有紀・宮崎和弘・奥田徹, 日本菌学会第52回大会講演要旨集, p. 88, 2008.

鳥獣シリーズ (15)

ニホンジカによるスギの剥皮

ニホンジカによりスギ・ヒノキが剥皮され、材質の劣化や樹木の枯死などが起きる「剥皮被害」が、近年問題化しています。剥皮のタイプは樹皮の採食によるものとオスジカの角擦りによるものに大別されます。剥皮のタイプや発生時期・発生頻度を明らかにすることは、被害の発生予測や個体数調整による被害軽減効果の評価などにつながります。

九州で見られるスギの剥皮は角擦りによるものが主体で、オスジカの袋角が成長して堅い枯れ角に変わる秋をピークとして、続く冬までの間に発生します。被害の形状は、地上高1~1.5m前後で、角の先端による筋状・溝状のものや樹皮が剥がれて木部が露出したもの（写真1）があり、擦ることによる樹皮のささくれや木部表面の筋状の擦り跡を伴います。

一方、オスの角が発達していない春期以降に、樹皮採食による剥皮も見つかっています。今のところ発生地域は限定的ですが、同じ林分で繰り返し発生している例があります。部位は根張りおよび樹幹で、新しい場合は歯形もわかります（写真2, 3）。また、シカが樹皮の端をくわえて樹幹上部まで剥いだ部分や、樹皮が剥がれやすくなるスギの成長期の剥皮では歯形がつかず、古くなるとタイプの判別が困難となることがあります。角擦りまたは樹皮採食による古い剥皮痕の巻き込み部分に採食されることもあります（写真3）。

九州のヒノキでは歯形が確認できない剥皮でも内樹皮に採食される部分があることがわかっていますが、スギについてはまだ詳しく調べられていません。本州では採食による剥皮が多発している地域や季節の報告があり、また、ニホンジカの食性は変化することもあるため、九州のスギでも採食による剥皮が増加していないか注意する必要があります。



写真1 角擦りによるスギ剥皮（前年秋以降およびさらに以前の年に発生したもの：2008年7月撮影、熊本県山江村）



写真2 採食によるスギ剥皮と歯形（2007年4月撮影、宮崎県西米良村）



写真3 根張りおよび古い剥皮痕の巻き込み部分に発生した採食による剥皮（2004年4月撮影、宮崎県西米良村）

森林動物研究グループ 矢部 恒晶

森のセミナーへようこそ!!

立田山森のセミナーは、森林を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。

今年の夏も子供たちを対象とした昆虫教室を開催します。それ以外にも開催日・テーマが決まり次第ホームページ等を通じてお知らせしますので、どうぞお気軽に参加してください。

最近開催された森のセミナーの様子



森の虫の調べ方
平成22年7月31日（土）



スズメバチに刺されないために
平成22年8月21日（土）



スギを植えて育てる
平成23年3月12日（土）



宇宙からみた熱帯林の減少
平成23年4月23日（土）

森の展示館へようこそ!!

森の展示館では、以下のようなコーナーを用意しています。学習の場として、どうぞお気軽にお越しください。

各コーナーの紹介

【図書】 樹木、野鳥、昆虫など図鑑をはじめ、森林や林業に関する図書を閲覧できます。

【学習】 森で見つけた木の葉や虫などを、マイクロSCOPE・実体顕微鏡や拡大鏡を使って観察できます。また、鳥の鳴き声や説明についても学習できます。

【きのこレプリカ（複製）】 立田山周辺で観られるきのこのレプリカを展示しています。

【はく製・標本】 タヌキなどの森林動物のはく製、きのこ凍結乾燥標本、材鑑標本（木の幹の標本）などを展示しています。

【特設展示】 最近の研究成果や現在進めている研究に関連した内容を展示しています。



館内の様子

開館日：水～日曜日、祝日
(年末年始を除く)

時間：9：30～16：30

無料



森の展示館案内図

連絡調整室から

- (1) 「九州地区林業試験研究機関連絡協議会 研究担当者会議」が、平成23年5月9日（月）から12日（木）に、当支所において開催されました。

九州の森と林業 No.96

平成23年6月1日

独立行政法人 森林総合研究所 九州支所

熊本県熊本市黒髪4丁目11番16号

〒860-0862 Tel. 096 (343) 3168(代)

Fax. 096 (344) 5054

ホームページ <http://www.ffpri-kys.affrc.go.jp/>

この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルできます。