



大型別枠研究

○ 「農林水産系生態秩序の解明と最適制御に関する総合研究」 —第Ⅱ期の研究展開—

暖帯林研究室 小南 陽亮

平成元年より10年計画でスタートした大型別枠研究、農林水産系生態秩序の解明と最適制御に関する総合研究（生態秩序）の第Ⅱ期が、平成5年度から始まります。「生態秩序」は、生態系の機能をそこなうことなくその資源を利用する技術の開発をめざすプロジェクトです。

森林総研九州支所では、「生態秩序」の第Ⅰ期において、九州の天然生林を代表する常緑広葉樹林を対象に森林が形成・維持される機構とそれに影響する昆虫・菌類相を把握する研究を進めてきました。第Ⅱ期ではこれらの研究をさらに発展させるために、以下のような点を重視します。

第1点は、大きな面積の試験地を設けて、総合的な研究を継続することです。生態系の機能をそこなわない森林資源の利用には、森林が維持される仕組みを知らなければなりません。しかし、小規模で短期的な研究では得られる情報が非常に限られるため、大面積を対象とした長期観測が必要です。そこで、九州支所は、宮崎県綾町にある天然生の常緑広葉樹林に109 haの試験地を設定し、樹木の種構成、各樹種の個体

数と分布、林冠木の風倒や枯死によるギャップ（林冠のすき間）の形成などについて長期的な観測を始めました。

第2点は、森林の維持・動態に対する生物、非生物要因の作用を解明することです。樹木の生活には、他の樹木との競争、昆虫や菌類による植食や病害、果実食の動物による種子散布などさまざまな生物要因が働きます。また、光、土壌、地形などの非生物要因についても同じことが言えます。そこで、第Ⅱ期では上記の試験地において、生物間の相互関係、個々の生物の生存戦略、非生物要因の作用とそれに対する生物の反応についての調査を展開します。

第Ⅱ期におけるこれらの研究は、例えば小面積で孤立した天然生林を保全する場合に面積や孤立化の程度をどこまで回復すれば保全可能であるかということや、複数の樹種を用いて広葉樹施業を行う場合に種構成や各樹種の配置をどうするかということに対して多大な情報を提供するでしょう。また、森林保全や広葉樹施業を実施する上で自然の働きを活用して生物を制御する技術の開発にも貢献するはずで

菌類による樹木病害

—沖縄県下の海岸防風・防潮林と耕地防風林の脅威；南根腐病—

樹病研究室 河辺 祐嗣

天然林の菌類

菌類は自然生態系のなかで有機物を無機物に分解する役割を果たしています。自然生態系の代表格である森林では、菌類は落枝落葉や倒木を腐らせており、繁殖体であるキノコにその姿をみることができます。天然林には針葉樹と広葉樹のいろいろな樹種が生育していますが、菌類もまたたくさんの種類が生息しており、動物とあわせて三者で森林生態系の調和を保ちながら共存しています。

天然林にも樹木の病原菌として知られる菌類が生息しているのですが、そこでは病原菌が次々に伝染蔓延して樹木を枯らすようなことは通常なく、大木が被いかぶさって衰弱した木や老齢木あるいは台風や動物により傷害を受けた木に寄生して生活しています。しかしながら、森林の調和がいったん崩され、その立地環境条件が病原菌として力を発揮するのにプラスに働くと、病害が発生することがあります。この様な例として、広葉樹林を皆伐して針葉樹林に転換した拡大造林地のカラマツやヒノキに発生するナラタケ病や森林を開墾して栽培した果樹や農作物に発生する紫紋羽病があります。

これから紹介する南根腐病は、天然林に本来のすみかをもつ菌が海岸の防風・防潮林や耕地の防風林などの人工的に作られた場所に病気を起すための好適な立地環境条件を得て、そこで発生した病害です。

南根腐病とその病原菌

南根腐病は熱帯地域諸国では栽培作物であるパラゴムやココヤシなどに根腐れ被害を引き起こす病害として知られていますが、日本では

1988年に沖縄県の石垣島で初めて被害が発見された新しい樹木病害です。

病原菌はシマサルノコシカケという硬質のキノコを作る菌類の一種で、土壌中に生息しています。石垣島の天然林に分布していることが知られ、そこでは枯死木の根株を腐らせる程度で、積極的に樹木を侵したりはしません。病原菌がどの様にして天然林から移動したのか判りませんが、現在の激しい被害は、病原菌が土壌の移動や病気に侵された木が移植される際に一緒に運ばれるなどして拡散したために発生したと考えられます。

病原菌に侵された根は病原菌の菌糸体に覆われ、枯れて腐ってしまいます。根が病原菌に侵されている兆候は樹木の地上部にも現れ、葉の退色や小型化あるいは落葉や枝枯れが発生するなどの樹勢の低下を示す症状が現れます。この様な症状が現れた時には根の大部分が病原菌に侵されており、強風を受けたりすると根返りすることもあります。根を全部侵されてしまうと全身枯死してしまいます。

病原菌の病気を引き起こす力は非常に強く、いったん寄生された木は樹種を問わずに必ず枯死します。また、樹種により根が侵されて枯死するまでの期間に長短があるものの、樹種を問わず侵されるようで、これまでに15種の被害樹種が確認されています。

南根腐病の診断

病原菌に寄生された根には茶色から茶褐色をした菌糸体が形成されるので、樹幹地際や根を掘ってこの菌糸体を確認します。また、枯死木の樹皮内と腐朽した木部には霜降り状の白色の

菌糸体が見えるので、地際根株や根を削ってそれらを確認します。

樹木地上部に現れる樹勢低下の症状とあわせて、地際根株や根に見られる菌糸体と腐朽が病害診断の大きな手がかりになります。

沖縄県下における南根腐病の被害状況

沖縄県下で広範囲に植栽されているモクマオウを対象に南根腐病の発生調査を行ったところ、石垣島、西表島、宮古島および沖縄島の4島で発見されました。

枯損被害の発見場所が多かったのは宮古島と石垣島でしたが、西表島と沖縄島では数か所にしか発見されませんでした。宮古島と石垣島では島のほぼ全域にモクマオウが分布しており、その広い分布に対応するように、内陸部・海岸部を問わず島の各地で被害が発見されました。

モクマオウ南根腐病の被害実態

沖縄県下に分布しているモクマオウは、第二次大戦後に国土緑化のため、主に台湾から種子として導入され、海岸防風・防潮林や耕地防風林あるいは薪採取林や庭木として広く各地に植栽されました。現在では立派に成木成林し、島での生活や農業を守っている海岸防風・防潮林や耕地防風林に見るべきものが多いのですが、その様な林分で南根腐病による枯損被害が多数発見されました。

海岸防潮・防風林はすでに成林し、遠望するとうっそうとして見えるのですが、林内にも林縁にも枯損木が発生し、年々の被害拡大によると思われる空間が出来ていました。成木だけでなく天然生の幼稚樹も、また他からの侵入樹種も枯損しています。これからの被害の進展状況によっては部分的に崩壊する林帯もでてきて、保安機能が低下するのではないかと考えられました。

サトウキビが重要な畑作物である沖縄県では、

その生産効率向上を阻害する台風と冬期季節風の風害対策として、新たな耕地防風林の造成が耕地基盤整備に伴って近年積極的に進められていますが、そこにも南根腐病による枯損被害が発見されました。耕地防風林は造成後10年未満なのに、かなり多数の箇所では被害が発見され、被害の進行が著しい場所では林帯の欠損も見られました。被害の拡散と累積がこれからも進むと防風林の成林は困難になり、壮齢に達する前に全滅するものもあるのではないかと考えられました。

これらの場所のほか、畑地の小規模な防風林、道路脇の並木、庭木などに植栽されているモクマオウでも数本単位の枯損木が多数箇所に発見されました。

南根腐病への対策

未発生地へのこれ以上の被害拡散を阻止するため、島内と島間の病原菌の移出入を阻止する必要があります。海岸防風・防潮林と耕地防風林における被害が激しかった石垣島と宮古島では、被害の拡散と拡大に対する当面の対策が早急に必要とされます。被害が散見される程度であった沖縄島と西表島でも、将来的には被害が蔓延する危険性を有していると考えられ、島内の被害蔓延を阻止する観点からはこれらの島のほうがより早急な対策が必要であり、その効果も期待できると思われます。また、沖縄県以外の地域への病原菌の移出に対しても注意が必要です。

病原菌への直接的防除は困難が予測されます。試験的に行った土壌殺菌剤施用の効果は認められますが、単木処理には適用できても、蔓延した被害地への適用は被害実態や経済性の点から無理があり難しいと思われます。将来的には、この病害に強い樹種の選抜や病原菌への拮抗微生物を利用する生物的防除法の開発などが期待されます。

平成4年の九州地域における虫獣害発生状況

昆虫研究室 佐藤 重穂・牧野 俊一

各営林署、各県林業試験場等に報告を依頼してある森林病虫獣害調査票に基づいて、平成4年1月から12月までの間に九州管内から送られてきた情報と、当研究室で収集した被害情報を取りまとめて、虫害を表-1に、獣害を表-2に示しました。報告件数は虫害が41件、獣害が11件で、その内訳は害虫が25種、害獣が2種でした。これらの報告のうち、留意すべきものについてみると次の通りです。

1991年9月に襲来した台風17号と19号で風倒木が大量に発生しましたが、この台風被害木から**マダクロホシタマムシ**が発生した事例が報告されました。調査票による報告はなかったのですが、はい積みしてある風倒木で、**オオゾウムシ**による穿孔害が確認された場所もあります。風倒木の処理が遅れているところもありますが、今後も放置された風倒木を発生源としてさまざまな虫害が発生する可能性があるため、注意が必要です。

松くい虫によるマツ類の枯損は、依然として九州各地から報告が続いています。昨年は特に被害が目立ち、佐賀県の虹の松原、宮崎県の一ツ葉海岸、鹿児島県の吹上浜など有名なマツ林でも被害が多かったようです。一昨年の台風の影響でマツが弱っていて、枯れやすい状態だったのではないかとも思われます。また、これまで松くい虫被害のなかった奄美大島の南部、加計呂馬島、与論島で昨年初めて被害が記録されました。過去15年間でほとんど被害がなかった桜島でも、わずかながら被害がでています。松くい虫による被害を広げないために、枯損木を伐倒、焼却するなどの処分を徹底することが大切

です。

スギザイノタマバエや**ヒノキカワモグリガ**によるスギの材質劣化被害は、昨年までと同様に発生が確認されています。

葉枯らし材の虫害として**ヒノキノキクイムシ**、**ミカドクイムシ**などが記録されました。

カシノナガクイムシによるマテバシイなどの広葉樹の枯損被害が昨年に引き続き、鹿児島県大隅半島で記録されています。

獣害では**ノウサギ**による植栽直後の造林地での被害が、ヒノキ、ケヤキで発生しています。最近、ケヤキなどの広葉樹造林が増加していますが、広葉樹は針葉樹に比べてノウサギの食害が多いので、植栽するときは十分に注意が必要です。**シカ**によるスギ、ヒノキ等の被害も報告されています。

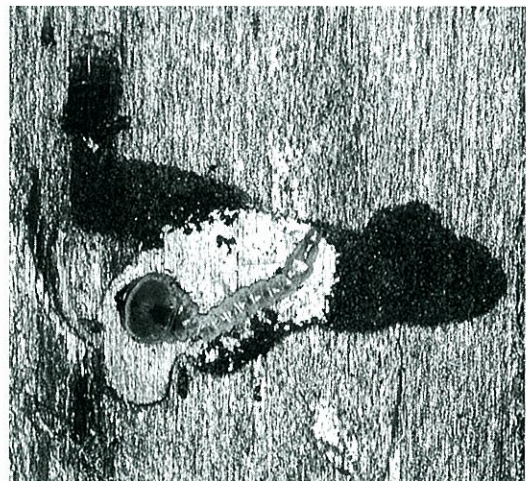


写真-1 ヒノキの内樹皮を食害する
マダクロホシタマムシ幼虫

昨年一年間、虫獣害の情報を提供して下さった皆様のご協力で厚く感謝申し上げます。なお、全国的な情報のとりまとめは「森林防疫」誌上で随時発表されているので参照して下さい。ここにまとめられた被害情報は、実際に発

生している被害のうちの、ごく一部に過ぎないものと思われます。正確な被害状況を把握し、有効な対策をとるために、国有林、民有林を問わず、今後とも病虫獣害の被害報告への一層の御協力をお願いいたします。

表-1 平成4年の虫害発生のとりのまとめ

目	害虫名	被害樹種	発生地(県)	被害面積ha(本数)
ダニ目	スギノハダニ	スギ	佐賀	(県内各地)
カメムシ(半翅)目	ヒメキノカワハゴロモ	スギ	宮崎	2.0
	トベラキジラミ	トベラ	長崎	(100)
	ツツジグンバイ	ツツジ, サツキ	佐賀	(100)
コウチュウ(鞘翅)目	サクラサルハムシ	スギ, クヌギ	福岡	
	クロケシツブチョッキリ	サルスベリ	佐賀	(6)
	クスアナアキゾウムシ	シキミ	宮崎	0.1
	ハラグロノコギリゾウムシ	フサザクラ	—	
	マダダクロホシタマムシ	ヒノキ	佐賀	(1)
	ルリカミキリ	ベニカナメモチ	熊本	
	ドウガネブイブイ	ヤマノイモ	長崎	
	ヒノキノクイムシ	スギ	熊本	
	ミカドクイムシ	タブ	熊本	
ハエ(双翅)目	スギザイノタマバエ	スギ	熊本	2.0
チョウ(鱗翅)目	スギメムシガ	エンコウスギ	熊本	
	ヒノキカワモグリガ	スギ	熊本	3.0 (5000)
	オオスカシバ	クチナシ	熊本	0.01 (50)
	コスカシバ	サクラ	熊本	(15)
	チャドクガ	サザンカ	福岡	(40)
	ミツボシキバガ	タマイブキ	佐賀	(30)
	ヒメクロイラガ	サルスベリ	熊本	
	ヒロヘリアオイラガ	イロハモミジ	熊本	(1)
ハチ(膜翅)目	モンクキバチ	サンゴジュ	佐賀	(県内各地)
	ルリチュウレンジ	ツツジ	佐賀	(2)
その他	松くい虫	アカマツ, クロマツ リュウキュウマツ	佐賀, 長崎 宮崎, 鹿児島	95.59 (3288)

表-2 平成4年の獣害発生のとりのまとめ

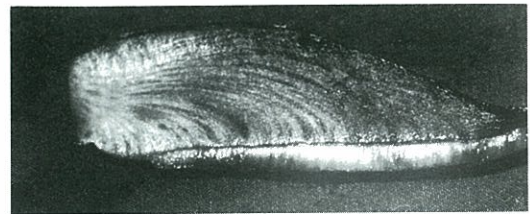
害獣名	被害樹種	発生地(県)	被害面積ha(本数)
ノウサギ	ケヤキ, ヒノキ	熊本, 大分	107.07 (23380)
シカ	スギ, ヒノキ	長崎, 大分	0.18 (500)

きのこシリーズ (6)

カンゾウタケ

梅雨の頃、シイの古木が茂る林でのきのこ狩りの楽しみはカンゾウタケを見つけることです。カンゾウタケとは肝臓茸の意味で、見かけ上の特徴が動物の肝臓を連想させます。傘の形は扇形から舌状で、表面の色は濃い赤紅色～暗赤褐色です。ナイフで簡単に切れ、断面を見ますと赤色と白色の筋模様があり、赤身に白い脂肪が入った牛肉のようになります。おまけに切口からは血のような赤い汁が出てきます。傘の下面は黄色みを帯びています。この菌はヒダナシタケ目(サルノコシカケ)の仲間で、傘の下面に細かい孔があります。この管孔は1本ずつ分離出来る円筒状の管で、これが密に並んで子実層を作り、他のヒダナシタケ目の菌と異なる特徴もっています。このきのこは果物のような香りがする場合があります、食欲をそそります。やや酸っぱい味がしますが、薄く切って、生で食べられますし、またバターでいためても良いと思います。木材腐朽菌ですから培養は出来ませんが、

今のところ山で見られるような大きさのきのこは栽培されていません。研究が進めば人工栽培されたカンゾウタケが商店で売られ、家庭の食卓にサラダの材料としてのることも夢ではありません。(特用林産研究室 角田 光利)



写真(上)：1983年5月に鹿児島県大口市のコジイの根際に生じていたものです。写真(下)：傘の断面

連絡調整室から

—「きのこ害菌培養実験棟」落成—

九州支所特用林産研究室では、シイタケほど木に壊滅的被害を与えている九州特有の黒腐病をはじめ、ニマイガワキン菌、シトネタケ菌およびクロコブタケ菌等の病害についての研究を行っています。現有の施設では各部の損傷が進み対応できないため実験棟の建て替えを要求してきました。平成4年12月に念願の無菌室、病理実験室、培地調整室、培養室、ほど木分離室およびほど木処理場を備えた総面積81㎡の木造の害菌培養実験室が落成しました。これらほど

木の病害については病原菌や発病機構等まだ不明な点が多いので、病理的性質の解明とともに生態的防除法の開発の研究に今後大きな期待がかけられています。

九州の森と林業 No23 平成5年3月1日

編集 農林水産省 林野庁
森林総合研究所九州支所
熊本市黒髪4丁目11番16号
TEL (096)343-3168
FAX (096)344-5054