

季刊 森林総研 第24号

特集

安全かつ省力的な 新しい生物害防除技術

- ◆ 菌類を利用したスギ花粉飛散防止技術の実用化に向けて
- ◆ カツラマルカイガラムシの被害拡大を食い止める技術
- ◆ 菌床シイタケ栽培の害虫対策
ーナガマドキノコバエの侵入防止は時刻に気をつけてー
- ◆ ヒノキ根株腐朽病に対応するには
- ◆ おとり木トラップ法によるナラ枯れ対策

研究の“森”から

- 活用が期待される
コンテナ苗の活着と成長
- 行って調べることのできない雪崩発生
場所の積雪状態を数値モデルで推定
- スギ花粉をめぐる
放射性セシウムの動き
- 野ネズミ個体における放射性セシウム
濃度の違い

私たちの暮らしと森林・木材の放射能



独立行政法人
森林総合研究所

目次

巻頭言

- ◆病虫害問題は永遠の課題

1

特集

安全かつ省力的な新しい生物害防除技術

- ◆菌類を利用したスギ花粉飛散防止技術の実用化に向けて

2

- ◆カツラマルカイガラムシの被害拡大を食い止める技術

- ◆菌床シイタケ栽培の害虫対策

ーナガマドキノコバエの侵入防止は時刻に気をつけてー

- ◆ヒノキ根株腐朽病に対応するには

- ◆おとり木トラップ法によるナラ枯れ対策

研究の“森”から

- ◆活用が期待されるコンテナ苗の活着と成長

- ◆行つて調べることでできない雪崩発生場所の積雪状態を数値モデルで推定

12

私たちのくらしと森林・木材の放射能

- ◆スギ花粉をめぐる放射性セシウムの動き

- ◆野ネズミ個体における放射性セシウム濃度の違い

16

森林（もり）を創り活かす

- ◆コンテナ苗による低コスト造林に向けた取り組み

18

生き物通信

- ◆エノキタケとナメコ

19

何でも報告コーナー

20

巻頭言

病虫害問題は永遠の課題

森林の病虫害問題は永遠の課題といえます。なぜならば、森林における病虫害問題の歴史を振り返ると、いつの時代にもそれまではあまり問題にならなかった病虫害が新たに出現することを繰り返してきたからです。原因は様々ですが、生産体系の変化による新たな病虫害の出現やそれまで目立たなかった病虫害の顕在化、海外からの侵入生物がもたらす新たな病虫害被害、温暖化による病虫害の分布拡大に伴う病虫害の出現などがあげられます。被害対策においても、ある病虫害の被害対策が解決した時には、つぎなる新たな病虫害が出現し、その対策が求められるという状況が繰り返され、病虫害問題がなくなることは将来もないと予想されます。

また、近年は病虫害被害による森林の疲弊や枯れた樹木が森林内に放置されることによる森林の劣化など、森林環境保全の視点から無視できない病虫害被害が増えています。本号の特集で紹介されているカシノナガキクイムシやカツラマルカイガラムシの被害は、まさにその例で、林業生産よりも森林景観や森林保全上の問題の方がより大きい被害です。したがって、病虫害被害を抑える技術の開発は、森林の生産性および健全性の両面から、以前にも増して需要が高まっています。さらに求められる被害対策技術も、環境負荷が少なく、人や動物に安全で、かつ簡便・低コストとより高度な技術に

なっています。

このような背景のもと、病虫害被害の対策技術開発には研究力の維持が不可欠です。カツラマルカイガラムシのように突如現れて新たな被害をもたらす病虫害の対策技術を速やかに開発するには、万に備えて研究力が維持されている必要があります。地味な研究ではありますが、病虫害の生態や生理に関する地道な基礎研究の継続があつてこそ、突然求められる新たな病虫害被害対策への即応能力を発揮できますし、ひいてはイノベティブな研究成果を産みだすことに繋がると思います。人間の病気がテーマである医学の世界に基礎研究と臨床研究があるのと同じように、森林の病虫害についても基礎研究と対策技術の開発という臨床研究がなくてはなりません。森林総合研究所には、このような病虫害に関する研究力の増強・維持を期待します。



中牟田 潔

(千葉大学大学院園芸学研究科・教授)

安全かつ省力的な新しい生物害防除技術

菌類を利用したスギ花粉飛散防止技術の実用化に向けて

カツラマルカイガラムシの被害拡大を食い止める技術

菌床シイタケ栽培の害虫対策
—ナガマドキノコバエの侵入防止は時刻に気をつけて—

ヒノキ根株腐朽病に対応するには

おとり木トラップ法によるナラ枯れ対策



佐橋 憲生
森林微生物研究領域長

昔から森林の健全性や林業の生産性を阻害する病虫害が問題となっていて、さまざまな技術開発が行われてきました。しかし、これまでの防除技術は農薬による防除を主体にして組み立てられていたことが多く、国民の安全への関心の高さから薬剤の使用が厳しく規制されている昨今では、対応できない場面が多々生じています。一方、化学物質過敏症などの問題もあり、農薬などの安全性に対してさらに厳しい目が向けられるようになっていきます。そのため、これまで以上に農薬の使用を減らし、安全かつ低コスト、環境への影響ができるだけ少なく、なおかつ効果的な防除手法の開発が求められています。

森林総合研究所では、そのために病虫害の基本的な生態特性を明らかにし、それらの情報をうまく活用することにより農薬に依存しない防除方法を開発してきました。

本特集では、このようにして開発した病虫害制御技術に関する最新の研究成果のうち、多くの現場で問題になっており、早急な対策が求められてきた被害の防除法や軽減技術の研究成功事例として、国民的関心の高いスギ花粉制御を目指した微生物を利用したスギ花粉飛散防止技術、地球温暖化により被害が拡大しつつあると懸念されるカツラマルカイガラムシの被害拡大防止技術、経済的に重要なナガマドキノコバエによる菌床シイタケ被害軽減技術、林業振興の障害となるヒノキ根株腐朽病に対する対応策、全国の広葉樹林に被害が蔓延したナラ枯れ（ナラ集団枯損）防除の最前線の5つの研究成果について紹介します。



菌類を利用したスギ花粉飛散防止技術の実用化に向けて



窪野 高德

企画部
研究評価科長

研究の背景

近年、スギ花粉症の発症率は全国的に増加し、多くの国民が苦しんでいます。現在、スギ花粉の飛散を防止する対策として、花粉を作らない雄性不稔スギや花粉生産の少ないスギ品種（少花粉スギ）の植林が行われています。しかし、雄性不稔スギや少花粉スギに全て置き換えるためには、長い歳月が必要であり、その効果が現れるにはまだ時間を要します。また、スギの着花を薬剤（ジベレリン合成阻害剤）によって抑制させる技術が開発されていますが、他樹木への薬害の問題で社会的な合意が得られていません。このような社会的背景から、即効性があり、かつ化学農薬を使用しない環境低負荷型の花粉飛散防止技術の開発が長い間望まれていました。

化学農薬を使わない方法として、害虫を対象とした天敵生物や病害を対象とした微生物を活用した生物防除法が環境にやさしい防除法として普及しています。そこで、花粉についても天然に生育する微生物を使って人為的に雄花を枯死させて、花粉の飛散

を抑制することができると考え、自然界でスギ雄花に寄生する微生物の探索をしてきました。その結果、二〇〇四年春、福島県西会津町のスギ林において、スギの雄花を枯死させる微生物を発見し、*Synovia japonica*と特定しました。この菌（菌類）はカビやキノコと同じ仲間で、自然界ではスギの雄花に寄生して花粉や雄花の細胞から養分を摂取して生活しています。そこで、この菌を人為的に散布して雄花を枯死させ、花粉の飛散を防止する世界でも例のない技術を開発しました。

約三年にわたる研究の結果、一回の散布によってスギ雄花を八〇％以上枯死させる花粉飛散防止剤の開発に至りました。

雄花内への侵入

この菌に感染すると、なぜ雄花が枯死し花粉が飛ばなくなるか。それを明らかにするために、感染の役割を担うこの菌の胞子を雄花に接種しました。電子顕微鏡で胞子の行動を追跡した結果、胞子は雄花の表面で菌糸を伸ばしながら雄花の外側を被っている鱗片の隙間から侵入することが判明しました。そして、菌糸は花粉が収められている花粉嚢^{のう}に到達し、花粉（花粉粒）に侵入します（写真１）。その後、この菌は花粉を栄養源として繁殖し、雄花の細胞を破壊するため、最終的に雄花は枯死に至り、開花しないことから花粉が飛ばなくなることが判明しました。この菌に侵された雄花の内部では、^{やく}葯内に蔓延した菌糸とともに水分を失って変形した花粉粒が多数確認されました。胞子を接種してからわずか

二〜三ヶ月で雄花が枯死することから、この菌は即効性があり、花粉飛散防止剤として適していることが確認されました。

処理液の開発

スギ林において人為的に胞子を散布して雄花を枯死させるためには、効率よく大量に胞子を生産する方法を開発する必要があります。また、胞子を殺菌水に混ぜて雄花に散布しても感染しないことから、確実に雄花を枯死に導く処理液の開発が必要となりました。実験を繰り返し続けた結果、ツアペックドクス培地（無機化合物を主体とした菌類用培地）に一・五％

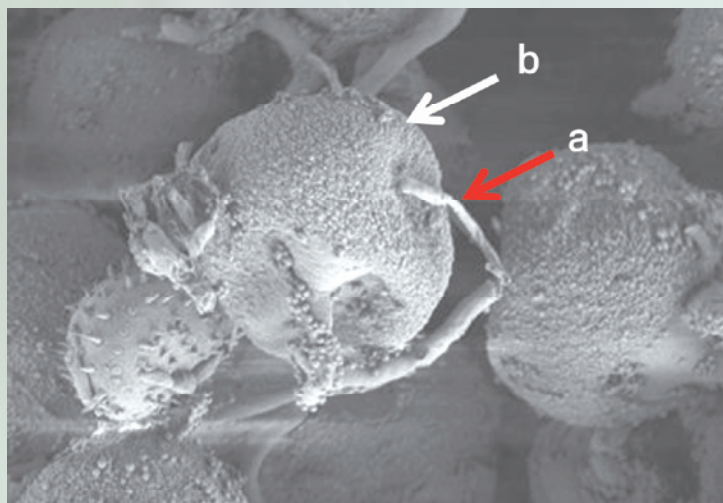


写真 1 菌糸体の花粉粒への貫入
花粉嚢に侵入した菌糸(a)は、花粉粒(b)に貫入して、栄養を取り花粉内で増殖する(走査型電子顕微鏡写真)

Yeast extract (酵母菌を酵素処理や加熱によって抽出したエキス) を添加した培地で、一トッあたり八〇億個という大量の胞子を作出することに成功しました(写真2)。また、胞子を殺菌水に混ぜて散布すると短時間で乾燥するため、胞子は雄花に侵入する前に死んでしまうことが判明しました。そこで、散布後の胞子の乾燥枯死を防ぐため、安価で安全な食用大豆油と大豆レシチンを混和して乳剤を作成したところ、乳剤が胞子から発芽した菌糸の伸長を促進させるとともに、乾燥処理四〇日後においても菌糸が生きていることが分かりました。これらの成果から、胞子に乳剤を添加した処理液が花粉飛散防止剤として最適であることを突き止めました。

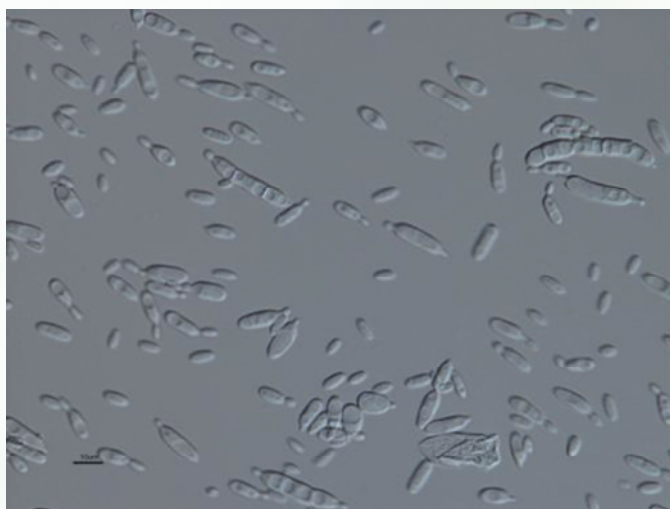


写真2 大量に生産された分生子(光学顕微鏡写真)

実証試験

森林総合研究所構内にあるスギ林において、実験室で作成した処理液の効果を確認するため、実際に処理液を雄花に散布する実証試験を行いました。散布方法は電動式の噴霧器を用いて、十月〜翌三月まで、処理液を月に一回だけ雄花に散布しました。散布試験の結果、雄花の枯死率が高まるのは花粉が成熟した十月以降であることが判明しました。特に十一月が高率で雄花を枯死させる最適散布時期であることを突き止めました。この成果により、晩秋の十一月に一回の散布処理によって八〇%以上の雄花を枯死させることができ(写真3)、春の花粉の飛散を人為的に抑えることが可能となりました(写真4)。



写真3 処理液を散布した雄花花序が全て枯死し、花粉の飛散が抑えられた

実用化に向けて

今回の研究によって、スギ花粉の飛散を人為的に制御するスギ花粉飛散防止剤を開発しました。本処理液は天然に存在する微生物を使用するため、化学農薬のように残留がないことから、環境に対する負荷が少ないというメリットがあります。しかし、実際に、処理液を野外に生育するスギ林に施用するためには、農薬取締法に従って微生物農薬として農薬登録を行う必要があります。今後は実用化に向けて、処理液の環境への安全性の立証試験や薬効試験を行い、農薬登録の取得を目指して研究を進めます。

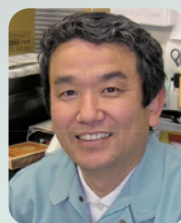


写真4 感染枯死した雄花
鱗片(a)は開かず、花粉粒(b)は外に飛び散らない

カツラマルカイガラムシの被害拡大を食い止める技術



浦野 忠久
森林昆虫研究領域
主任研究員



斉藤 正一
山形県森林研究研修センター
研究主幹

カツラマルカイガラムシによる被害

地球温暖化は多くの生き物に様々な影響を与えます。森林と昆虫との関わりで言えば、これまで日本で生活できなかった南方性の昆虫が温暖化により日本本土へと分布を広げ、新たな害虫として問題化することが予想されます。一方、古くから国内に生息する害虫にも、温暖化によってこれまでとは異なる地域で異なる樹木に被害をもたらす可能性があります。

そのような害虫の一種であるカツラマルカイガラムシの被害が、二〇〇〇年頃から東日本（東北および甲信越地方）のコナラ・クリなどを中心とした落葉広葉樹において発生しています（写真5）。被害木の枝にびっしりついているカツラマルカイガラムシは直径二ミリの殻で覆われ（写真6）、スト

ローのような口を木の枝に差し込んで栄養を吸収するのですが、その数が多いに多いために、枝葉は健全な状態を維持できず枯れてしまっています。成長した雌成虫からは体長〇・二ミリの黄色い幼虫が年二回、大量に出現します。これらの幼虫は歩いて新たな枝に到達するか、風で飛ばされるなどして周囲の木に移動し、そこで栄養摂取を開始します。そのようにしてこの虫の被害は拡大していきます。二〇一三年までの累積被害面積は山形県で二九四一畝に及んでいます。

カツラマルカイガラムシの被害は、現在コナラの優占する比較的標高の低い地域に限定されていますが、この虫は多くの樹種を餌とすることができます。地球温暖化によって高標高域の気温が上昇した場合、そこに自生するミズナラ、ブナなどの樹種が次の標的となり、今世紀後半には現在被害の見られない高標高地において被害が拡大することが、データ解析の結果予測されています。このため、地球温暖化への適応策の一つとして、被害の拡大を阻止するための技術が必要とされています。



写真5 被害地の状況（山形市）

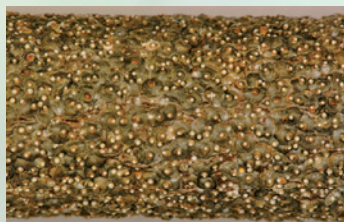


写真6 コナラの枝に高密度に寄生したカツラマルカイガラムシ

薬剤の樹幹注入による防除法

この虫は古くから栽培クリの害虫として知られていました。クリ園では幼虫が出現している間に薬剤を散布して防除する方法がとられてきました。幼虫は数週間以内に体から蛾のような物質を分泌して殻を作り、体を完全に覆ってしまいます。こうなると薬剤の効果はほとんど無くなってしまうので、薬剤散布の有効性はごく短い期間に限られることになります。とくに森林の場合はクリ園に比べるとはるかに広い面積で、しかも地上から高い所で被害が発生しており、通常の薬剤散布そのものが困難な状況にあります。

この問題に対処するため、山形県森林研究研修センターでは、薬剤を樹幹内に注入してカツラマルカイガラムシを防除する方法を開発しました。この方法にはマツグリーン液剤2（ニッソーグリーン社製）という薬剤を用います。この薬剤を水で五〇倍に薄めて、ノズル付きの二〇〇ミリリットルボトルに入れ、樹幹の根元に近い位置にドリルで穴を開けて差し込みます（写真7）。こうすると薬剤は樹木が根から



写真7 樹幹注入剤の樹木への施用

水を吸い上げる力によって、枝先まで行き渡ることになります。枝で吸汁しているカツラマルカイガラムシは、その薬剤を吸って死に至る、というのがこの防除法の仕組みです。この方法は外からの薬剤散布に強いカイガラムシを確実に殺せるだけでなく、薬剤を樹木の周囲に飛散させることがないため、環境にやさしい防除法といえます。この手法の効果を実証するための試験が長野県林業総合センターと共同で行われ、農薬登録（農林水産省登録第二〇八三八号）を取得しました。

森林内でどう使うか？

広い面積を持つ森林で、被害の進行をストップさせ、未被害の森林を守る必要があります。このために、被害木と隣接する未被害の樹木について、谷から峰までの区域で幅三〇メートル程度にある胸高直径十五センチ以上の樹木の全てに薬剤を樹幹注入した結果、被害の拡大を抑制できることがわかりました。この方法を樹幹注入の帯状施用法と名付けました（図1）。山形県内の四力所に試験地を設置し、二〇〇六年から二〇一〇年にかけてこの方法の効果試験を行いました（表1）。その結果、すべての試験地において試験実施後はほぼ無被害（供試木の様態が5）の状態を維持することができました。この防除法は、想定される被害の影響に応じて守るべき森林を絞り込むことで、その有効性を増すことができます。例えば住宅や道路、鉄道の近くなど住民の生活と密接に関わっている森林および、観光地や森林公園など景観面での保全が必要な森林で優先的に実施されるべきと考えています。

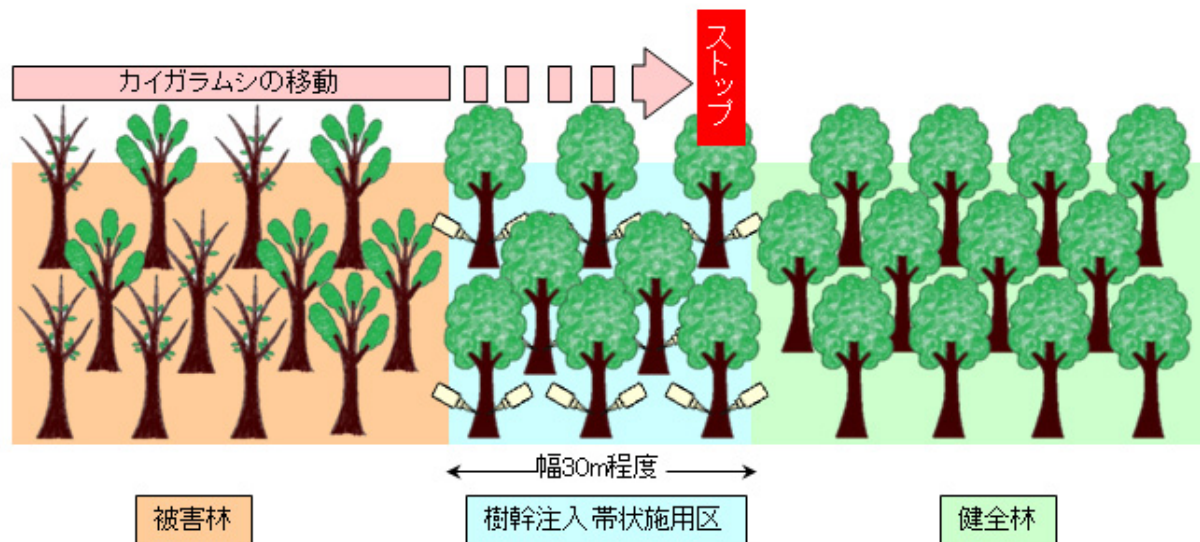


図1 カツラマルカイガラムシ防除のための殺虫剤樹幹注入の帯状施用法のイメージ

表1 山形県内で殺虫剤樹幹注入の帯状施用を実施した試験地の供試木の様態

市町名	地区名	設置 年度	供試 本数	樹種	供試木の様態(平均値)						
					2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012 (年)
山形市	蔵王半郷	2006	28	コナラ	4.3	4.8	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
天童市	舞鶴山	2007	40	コナラ他		3.8	4.9	4.9	5.0	5.0	5.0
		2008	59	コナラ他			4.8	5.0	5.0	5.0	5.0
		2009	44	コナラ他				5.0	5.0	5.0	5.0
		2010	40	コナラ他					5.0	5.0	5.0
米沢市	戸塚山	2008	38	コナラ他			4.6	4.8	5.0	5.0	5.0
		2009	46	コナラ他				4.0	5.0	5.0	5.0
遊佐町	菅里	2008	96	コナラ他			3.9	4.8	5.0	5.0	5.0

注) 供試木の様態：5 正常、4 一部葉枯れ、3 半分葉枯れ、2 全部葉枯れ、1 枯死

菌床シイタケ栽培の害虫対策 「ナガマドキノコバエの侵入防止は時に気を付けて」



北島 博

（森林昆虫研究領域
チーム長）

はじめに

きのこ類は、安心・安全な自然食品として消費者から高い評価を受けています。また、栽培きのこ類は木材生産と同等の年間産出額を誇り、我が国の林業を支える大きな力になっています。

現在、栽培きのこ類の産出額の約三割が生シイタケです。生シイタケは、広葉樹の丸太を用いた原木栽培と、おが粉などを固めたものをを用いた菌床栽培（写真8）により生産されます。シイタケの菌床栽培技術は平成に入ってから確立されましたが、現在では生シイタケの八割以上が菌床栽培で生産されています。換気と高温に注意すれば簡易な施設で生産できるので、急速に全国に普及してきました。



写真8 菌床シイタケ栽培の様子



写真9 ナガマドキノコバエ成虫(上)と幼虫(下)

ところが、菌床シイタケ栽培の普及に伴い、原木栽培では発生しなかった、菌床栽培特有の害虫が大発生するようになりました。本稿では、北海道から沖縄までの各地の栽培施設で大発生し、もっとも大きな問題となっているナガマドキノコバエについて、生態を利用して農薬を使わない被害防除について紹介します。

ナガマドキノコバエはなぜ大発生するのか

成虫は、蚊のような形をしています（写真9上）。幼虫は、菌床やきのこを食べてしまいます（写真9下）。このため、この害虫が大発生すると生産者は被害による減収と、幼虫が付着したきのこが流通しないよう点検する労力の二重苦を強いられる。

てしまいます。

ナガマドキノコバエは、なぜ菌床栽培で大発生するのでしょうか。菌床ときのこの両方を食べた幼虫は、発育日数が短く羽化率も高くなることが分かりました（図2）。また、二五℃で飼育すると、十七日間で卵から成虫に発育します（図3）。このため、夏季の栽培施設内では、野外と違って天敵もないことから、短期間に繁殖を繰り返して大発生にいたるのです。

現在、菌床シイタケ栽培で使える殺虫剤はありません。また、成虫捕殺用の器具はありますが、それだけでは十分ではありません。成虫の栽培施設内への侵入を防ぐことが、もっとも重要になります。

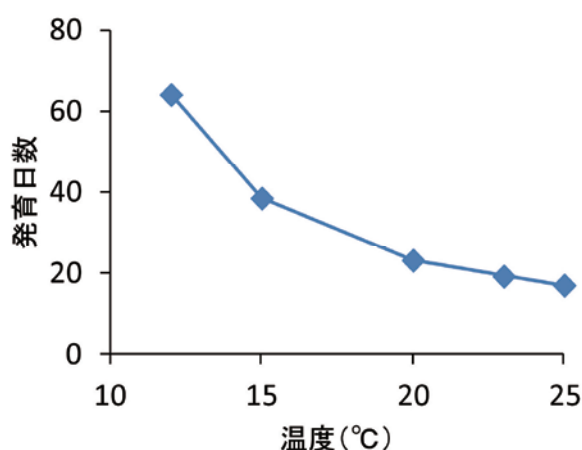


図3 様々な温度でのナガマドキノコバエの卵から成虫までの発育日数

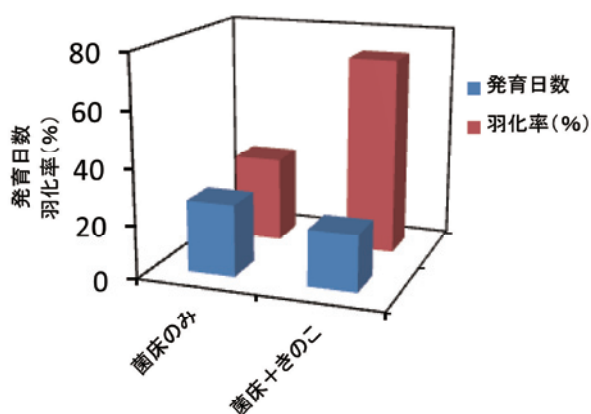


図2 菌床または菌床ときのこを食べたナガマドキノコバエの発育

虫を知って虫を制すー侵入防止は時刻に気をつけて

古来、就寝時の蚊よけに蚊帳が使われてきました。蚊帳の利点は、蚊の活動時間帯に使用して、蚊の侵入を完全に遮断することにあります。この知恵を、菌床シイタケ栽培にも応用できないでしょうか。

そこで、ナガマドキノコバエ成虫の活動時刻を調べてみました。実験室の照明を一日のうち十六時間を明るく、八時間を暗くして、三日間観察しました。すると、明るい時間から暗くなった時、および暗い時間から明るくなった時に、多くの成虫が活動しました(図4)。実際に栽培施設内では、夕方と明け方に成虫が捕虫器に多く捕らえられることわかってきました。

これらの結果から、成虫が活発でない昼間は栽培施設を開放して十分に換気しても侵入は少なく、成虫が活発になる夕方から明け方にかけて防虫ネットを張れば成虫の侵入を減らせることが分かります。栽培施設への出入り口に網戸を付けたり、側面に巻き上げ式の防虫ネットを設置するなど、既製品の利用も可能です。労力も比較的少なくて済みそうなので、費用対効果の点でも期待できます。

おわりに

本報告の結果を参考に、エノキタケ栽培の害虫であるトビモンナミキノコバエやイシハラナミキノコバエにおいても成虫の活動時刻が調べられ、成虫の活動時刻には栽培施設への出入りに注意するように喚起されました。今後ともこうした生態を利用した実用的な防除技術の開発に取り組んでいきます。

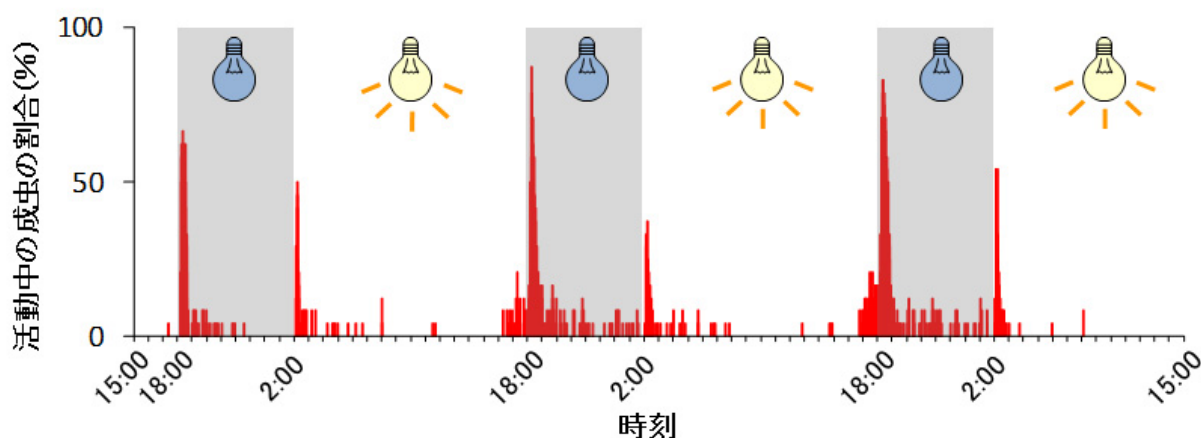


図4 ナガマドキノコバエ成虫の活動時刻

ヒノキ根株腐朽病に 対応するには



田端 雅進

（森林微生物研究領域
微生物生態研究室長）

ヒノキ根株腐朽病とは

ヒノキ根株腐朽病は主にキンイロアナタケの寄生で発生し、外観から判別が困難な病気です。そのため、腐朽に気づかず放置し、強風により木が倒れたり、間伐や主伐時に発見されて慌てることがあります。本病は主にヒノキに感染しますが、エゾマツやカラマツなどにも感染し、北は北海道から、南は四国まで被害が見られます。本被害（写真10）は、材の腐朽が根や地際部にとどまらず、幹の上部まで及ぶことから、材の利用歩留まりが悪くなり、材の価格に著しい損害をもたらします。病原菌（写真11）は普通、土中に生息し、幹の傷（二ホンジカによる剥皮など）や根の傷（石レキによる傷や根切虫オオスジコガネの幼虫の食害など）から侵入します。その後、侵入した菌は隣接している生立木の根と根の接触部を伝わって林内を伝播します。

播します。

シカ剥皮が被害を加速する

調査地では一九九四年から二ホンジカ（以下、シカ）の個体数が十倍になり、シカの剥皮による被害も約八倍になっており、ヒノキ根株腐朽病被害への影響が懸念されています。若齢木や壮齢木がシカによる剥皮を受けると、地際部の剥皮部から病原菌が侵入し、その後腐朽被害が見られるようになります（写真12、13）。根株腐朽病の腐朽高（地上部から腐朽した高さ）とシカによる剥皮の関係を調査した結果、シカによる剥皮が見られた木は見られないものに比べ、腐朽高が二〜五倍高くなることが判りました（図5）。したがって、キンイロアナタケによるヒノキ根株腐朽病の多い地域では、剥皮被害の影響



写真10 根株腐朽病によって発生した腐朽被害(横断面)

響が大きいので、シカの防除が重要です。

被害歴のある林分ではヒノキの再造林は避ける

キンイロアナタケはヒノキやカラマツなどの生木の他に、サクラ類やシデ類などの薪炭林の枯死木上にも発生します。本菌はこれらの薪炭林を伐採した後、植栽されたヒノキに感染し、腐朽被害を起こします。薪炭林の後にヒノキを植栽した林と、薪炭林の後に二度ヒノキを植栽した林で腐朽被害の関係を調べたところ、後者で腐朽面積が大きくなることが判りました（図6）。一方、薪炭林の後に三度ヒノキを植栽し、植栽八年後、根株腐朽病を調べた結果、根や地際部に腐朽が見られ、二度ヒノキを植栽した場合に比べて被害率が一・五倍多くなっている



写真11 キンイロアナタケ
根株腐朽病を引き起こす土壌病原菌



写真13 シカ剥皮害の傷より発生した腐朽被害(横断面)



写真12 シカ剥皮害

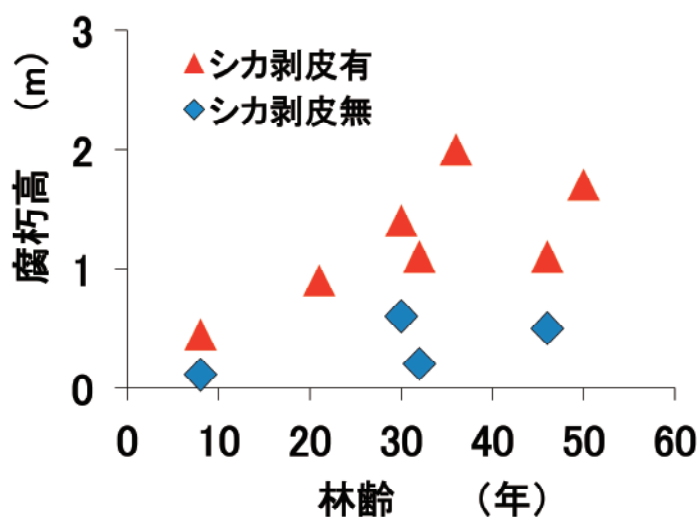


図5 シカによる剥皮と腐朽高の関係

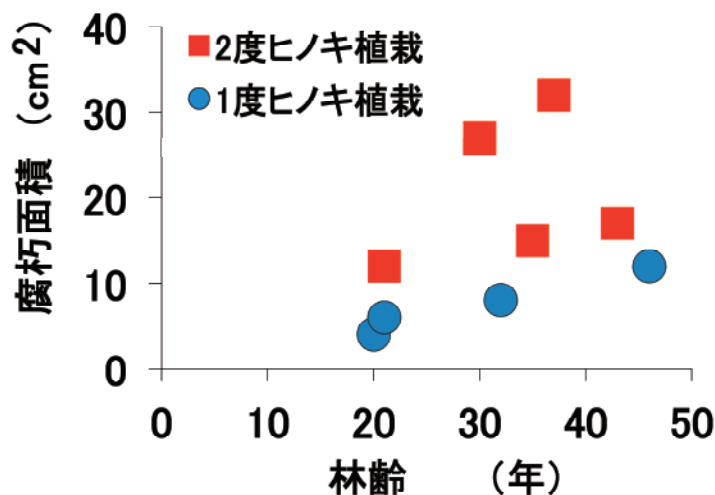


図6 ヒノキの植栽回数と腐朽面積の関係

ことが判明しました。つまり、キンイロアナタケが発生した林分で複数回ヒノキを植栽した場合、根株腐朽病が拡大することになります。このような林分では、ヒノキの再造林は避け、スギなどに樹種転換をすることも考えられます。

この病気への対処

本病の予防には、傷の原因となるシカ被害等を防ぐとともに、病気が発生した林分のヒノキ再造林は避けることが有効と考えられます。また、間伐などで被害を早期に見てきた場合は、林分全体に被害が及んでいる恐れがあるものの、被害部はほとんど地際部周辺の幹に限られているため、もし利用可能な樹齢に達していたなら、上部が健全なうちに早めに伐採、利用した方がよいでしょう。

おとり木トラップ法による ナラ枯れ対策



所 雅彦

（森林昆虫研究領域
昆虫管理研究室長）

ナラ枯れ

ミズナラやコナラが集団で枯れる「ナラ枯れ」は、一九八〇年から日本海側で被害が目立つようになり、二〇一〇年には三〇都府県に被害が拡大しました（写真14）。もっとも被害の激しいミズナラの他、コナラ、クリ等の落葉樹と、常緑樹のスダジイ、マテバシイ、ウバメガシ等四五種以上の樹種の被害が報告されています。ナラ枯れは、「ナラ菌」と呼ばれるカビの仲間の病原菌がカシノナガキクイムシ（以下カシナガ）によって運ばれる伝染病です。カ

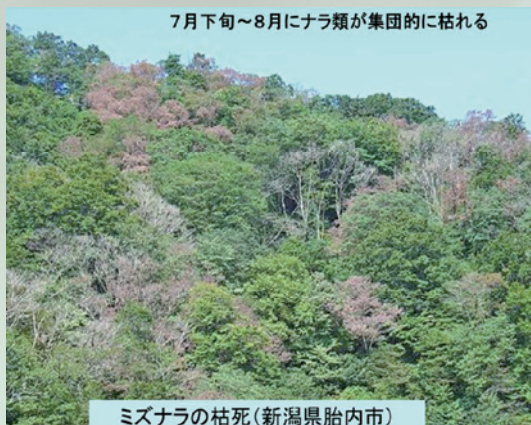


写真14 ナラ枯れ

シナガは樹幹に穴をあけ辺材部に坑道を掘り、菌を育てて餌にします。しかし、この菌はナラ菌ではなく、別の菌です。ナラ菌は虫にくっついて、坑道中で拡がり、根から葉へ運ばれる水分を上がらなく、その結果木が枯れると考えられています。そこで、その防除方法として、菌の運び屋であるカシナガを誘引して集めて駆除する方法を開発しました。



写真15 カシノナガキクイムシ

誘引剤

カシナガのオスが木に孔をあけると集合フェロモン（仲間を集めるにおい物質）を出し、また木からはカイロモン（カシナガが好む匂い）も出て仲間がどんどん集まることにより激しい被害が起きます。このフェロモンをカシナガの触角の反応を電気的に測定する手法（GC-EAD分析法 写真16）で成分を突き止め、その化学構造を（S,4R)-p-menth-2-en-1-olと特定し、ケルキボロールと命名しました。ケルキボロールは

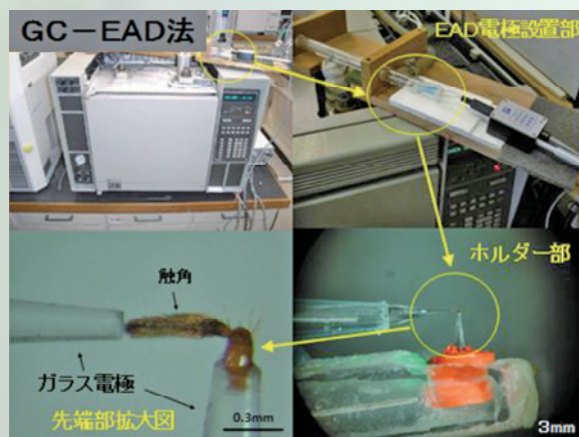


写真16 GC-EAD分析法

製剤化され、平成二四年に農薬登録されました（カシナガコール・ケルキボロール剤）。カシナガコールはエタノールと共に使用することによって高い誘引効果を示します。

おとり木トラップ法

この合成フェロモンを使って戦略的にナラ枯れ対策を進めていくため、山形県が中心となって「おとり木トラップ法」を開発しました。木にあらかじめ殺菌剤を注入しておけば、ナラ菌やカシナガの餌となる菌が死ぬため、カシナガは餓死します。さらに、この木の周りにフェロモン剤とエタノール製剤を吊り下げてカシナガを誘引すれば、この木は「おとり木」ではあるが、カシナガを殺すトラップにもなります。殺虫剤を散布せずにカシナガを餓死させ、木は殺菌剤を注入されているため枯れにくく伐倒などの後処理も不要です。これまでの野外試験によれば、カシナガ個体数の少ない被害初期の林で効果があることがわかっています。

現在、「おとり木トラップ法」をさらに改良し、効果の向上とコストの削減を目指して新しい技術の開発に取り組んでいます。なおこの研究は、農林水産研究高度化事業と、同実用技術開発事業の成果の一部です。

研究の“森”から No.230

活用が期待される コンテナ苗の 活着と成長



山川 博美
(九州支所研究員)

コンテナ苗とは？

近年、スギやヒノキなどの人工林の管理コストを削減することを目的にコンテナ苗の活用が始まっています。コンテナ苗は、プラスチック製の多孔容器（写真1）で育成された「鉢付き苗」です。「鉢付き苗」としては園芸用等に広く使われているポット苗がありますが、根が鉢の縁でぐるぐる回ってしまう「根巻き」が発生してしまう問題がありました。コンテナ苗はこの点を改良したものです。コンテナ

苗では、ヤシ殻ビートを主とする培地に根が伸びて充滿することで培地と根が一体化しコルク栓状となり（これを根鉢と呼びます、写真2）、そのまま植栽できます。コンテナの内面には、「リップ」と呼ばれる突起物がついているもの（写真1）や、「スリット」と呼ばれる細長い切込みが入っているものがあります。また、底面には穴が開いています。植物の根は、一部の植物を除いて、空中に根が突出すると成長が止まります。そのため、これらコンテナ容器を空中に懸架して育苗されたコンテナ苗には、「根巻き」の現象がありません。



写真1 マルチキャビティコンテナ(300cc;JFA300)



写真2 コンテナ苗(左)と裸苗(右)

コンテナ苗の活着と成長

一般にスギやヒノキの植栽では、根がむき出しになっている裸苗が使われており（写真2）、植栽時期は春季または秋季に限定されています。一方、コンテナ苗は根鉢付き苗であるため、時期を問わず一年中植栽ができる、また初期成長が良いと期待されています。そこで、我々の研究グループでは、コンテナ苗の時期別の植栽試験を九州森林管理局と共同で行いました。試験地の場所は、宮崎県宮崎市です。コンテナ苗は、八月、十月、十二月、二月、五月に植栽し、活着率はすべての植栽月で九四％以上であり、通常の植栽時期である二月に植栽した裸苗の活着率（九六％）と比較して、同じかそれ以上の成績でした（表1）。本結果からは、一年を通した植栽が可能と考えられます。しかし、九州の高標高域で晩秋から冬にかけて植栽されたコンテナ苗が寒風や土壌の凍結によって根鉢が浮き上がったり、枯れたりする例も一部で報告されています。そのため、立地によっては植栽に注意が必要な時期がありそうです。

コンテナ苗は、五月や八月の生育シーズン（植物が成長できる期間）の間に植栽しても、植栽後に成長を始め、植栽一年目の成長量はおおよそ植栽後の生育シーズンの長さに対応していました（図1）。二月に植栽したコンテナ苗と裸苗の植栽一年目の成長量は、両者ともに平均二五センチ程度で大きな違い

はありませんでした。しかし、他の場所ではコンテナ苗の方が良く成長している例も報告されています。日本よりコンテナ苗の取り組みが早く始まっている海外では、環境条件の悪い場所でも裸苗に比べコンテナ苗の成長が良いことが報告されています。つまり、環境条件が良い場合、例えば通常の植栽時期のような場合には裸苗とコンテナ苗の活着や成長は同程度で、乾燥など環境条件が悪くなった場合にコンテナ苗のメリットが大きくなると考えられます。

コンテナ苗の活用と課題

コンテナ苗を使うメリットのひとつに、植栽作業が簡単なことが挙げられます。コンテナ苗の植栽は、裸苗の半分程度の時間で行うことができます。しかし、コンテナ苗の価格は裸苗の二倍程度と高いのが現状です。また、コンテナ苗は根鉢がある分、裸苗より重くなり、苗木の運搬でコストが掛かります。そこで、一年を通して植栽できるコンテナ苗のメリットを活かし、伐採直後に植栽を行い、フォワーダなど

表1 時期別に植栽したコンテナ苗の活着率

	植栽月	活着率(%)
裸苗	2月	95.8
コンテナ苗	2月	97.8
	5月	95.9
	8月	94.2
	10月	99.1
	12月	99.4

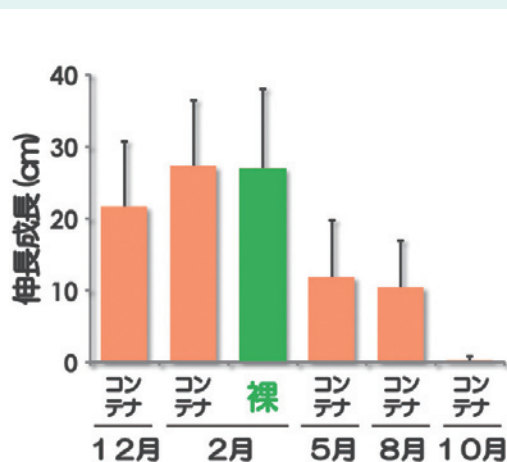


図1 植栽1年目のコンテナ苗および裸苗の伸長成長量（平均値と標準偏差）（植栽時からその年の生育シーズンの終了時点まで）

の伐採搬出に用いる林業機械を苗木の運搬に利用することで、この問題を解決することができるでしょう。

日本国内においてコンテナ苗は黎明期にあり、始まったばかりの技術です。今後、日本各地での植栽事例を収集しながら、コンテナ苗の活用がより有効な環境条件などを明らかにしていくことが必要です。また、より良い苗木を作るため、苗木の形質、年間を通した苗木の生産体制、生産のコストダウンなどが課題となってくるでしょう。

参考文献

山川博美・重永英年・久保幸治・中村松三（二〇一三年）植栽時期の違いがスギコンテナ苗の植栽後一年目の活着と成長に及ぼす影響、日本森林学会誌、九五、二二四―二二九。

研究の“森”から No.231

行って調べることのできない 雪崩発生場所の積雪状態を 数値モデルで推定



竹内 由香里

(気象環境研究領域チーム長)

妙高・幕ノ沢雪崩試験地の観測

雪崩は斜面の積雪が高速で流下する自然現象で、大きな災害をもたらすことがあります。森林や構造物を破壊するだけでなく、毎年のように、人的被害も発生しています。雪崩がどのように発生するか、どこまで到達するかを知り、雪崩災害を軽減するためには、雪崩の観測が必要です。しかし、雪崩が発生する山奥の多雪山地では観測自体が難しく、大規模な雪崩が発生しても、発生時刻すら容易には知ることができません。雪崩の発生を春まで気づかないことさえあります。

森林総合研究所十日町試験地では、雪崩のデータを蓄積するために新潟県の妙高山に近い幕ノ沢に雪崩試験地を設けて、雪崩の発生を検知する観測と気象観測を長年続けてきました。この地域は、日本の多雪地域の中でも特に積雪の多い所の一つで、幕ノ沢では最大積雪深が四メートルを超え、二〜三年に一度の頻度で二メートル以上の距離を流下するような大規模な雪崩が発生しています。

雪崩発生場所の積雪状態を知りたい

雪崩の発生要因を明らかにするには、雪崩跡の雪が融けたり、新たに積もった雪に覆われたりしないよう発生直後に発生場所（発生区）へ行き、写真1のように積雪を掘って雪の深さや層構造、雪質、雪



写真2 幕ノ沢源頭部の雪崩発生区
(2008年2月)



写真1 積雪を掘って、層構造や雪質を調べている様子
(2006年2月、積雪深は430cm)

の密度など積雪の状態を詳細に調査する必要があります。しかし、雪の多い幕ノ沢の雪崩発生区（写真2）へ行くのは容易ではなく、危険も伴うので発生区の積雪の調査は非常に困難です。

そこで、数値モデルを用いて、幕ノ沢の近くの積雪状態の変化を連続的に推定しました。このモデルは、スイスで開発された積雪変質モデルを日本の雪に合うように防災科学技術研究所雪氷防災研究センターによって改良されたものです。モデルに現場近くで観測した気温や降水量などの気象データを入力します。発生区の標高や斜面の向きと傾斜を計算に入れ、雪面の熱収支や積雪内の温度分布、積雪が圧縮する過程なども考慮して、雪崩の発生しやすさの目安になる積雪安定度や積雪の状態を表す雪質、密度、粒径、含水率などを計算します。

雪崩の要因となった積雪

モデルで計算した結果から、これまでに幕ノ沢で観測できた五件の雪崩（四件は積雪が氷点下の乾雪表層雪崩、一件は積雪が0℃で湿った湿雪雪崩）の発生要因を調べました。二〇〇〇、二〇〇五、二〇〇八年の二月に発生した三件の乾雪表層雪崩は、昼間の温度上昇と夜間の温度低下により積雪内に霜が発達し、雪粒子の結合が弱く雪崩の滑り面になりやすい「こしもざらめ雪」が形成されたことが要因になったと推定されました。図1は二〇〇八年の計算結果で、雪崩が発生した二月十七日までの七日間の

積雪の層構造と雪質の変化を表わしています。二月十二日の表面近くにこしもざらめ雪が形成された後に黄緑色で示したように大量の雪が積もって荷重が増えたため、強度の弱いこしもざらめ雪の層が崩れて雪崩が発生したと考えられます。また、二〇〇一年一月初めに発生した乾雪表層雪崩は、短時間に大量の降雪があつて、積もったばかりで雪粒子の結合が弱い新雪の層が自重に耐えられずに崩れて雪崩が発生したと推定されました。一方、二〇〇二年三月に発生した雪崩（写真3）は湿雪雪崩で、急激な気温上昇によって積雪が融けたために、ざらめ雪の層

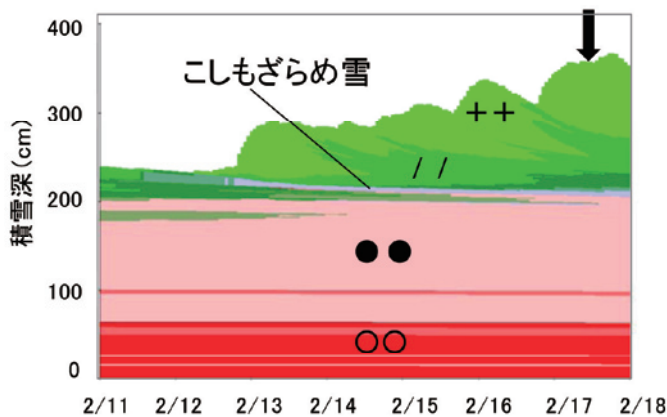


図1 積雪変質モデルで推定した積雪層構造と雪質の変化(2008年2月)。
矢印は雪崩発生時刻(2/17 13:48)。水色の薄い層がこしもざらめ雪。黄緑(+)は新雪、薄緑(/)はこしまり雪、ピンク(●)はしまり雪、赤(○)はざらめ雪を表す。



写真3 幕ノ沢で発生した湿雪雪崩
(2002年3月)

が融雪水を含んで強度が低下したことが原因と推定されました。このように、モデルを利用すると雪崩発生区の積雪状態を推定でき、雪崩の原因を探ることが出来ます。将来は、気象データから広範囲に精度よく雪崩発生危険度を予測できるようにする必要があります。また、ここで紹介した研究のほかに、幕ノ沢での観測にもとづいて、森林のもつ雪崩の流下を防止する効果の研究にも取り組んでいます。

参考文献 積雪観測ガイドブック二〇一〇年 社団法人日本雪氷学会編集 朝倉書店 一三六頁

林・木材の放射能

スギ花粉をめぐる放射性セシウムの動き

赤間 亮夫（企画部 放射性物質影響評価監）

東京電力福島第一原子力発電所事故によって、周辺のスギ林にも放射性セシウムが飛来しました。放射性セシウムに汚染されたスギ林の花粉が周囲へ拡散することによって、人が被ばくする可能性があるのではないかと懸念されたため、二〇一一年の秋に福島県内一三三箇所のスギ林から雄花を採取し、花粉に含まれる放射性セシウム濃度を推定しました。この雄花は事故から数ヶ月たった後に新たに形成されたもので、原発から飛来した放射性セシウムが直接付着してはいませんが、調査したスギ雄花には採取地の空間放射線量率に比例して、ある程度の放射性セシウムが検出されました（図1）。葉や根などいずれの経路かは不明ですが、スギの樹体内に取り込まれた放射性セシウムが雄花に移動したものと考えられました。林野庁はこの調査結果を踏まえ、花粉の飛散量を勘案した試算を行い、飛散したスギ花粉を人が吸入しても放射性セシウムの被ばく量はわずかであると、二〇一二年二月に公表しています。

放射性セシウムの物理学的な半減期からみると、森林内には未だかなりの放射性セシウムが存在しており、樹木によるさらなる吸収の可能性も考えられます。そのため、引き続き二〇一二年の秋に福島県内で空間線量率の高い地点から低い地点まで均等に分布するように三三箇所を選定してスギの雄花や針葉を採取し、放射性セシウム濃度を測定しました。その結果、雄花の放射性セシウム濃度は、全体的に前年の四〇%ほどに低下していました。また、雄花や針葉といった部位別の放射性セシウム濃度を比べると、二〇一〇年以前に展開していた（放射性セシウムが直接付着したと考えられる）旧葉で最も高く、二〇一一年に展開した一年葉、雄花、二〇一二年に展開した当年葉の順に低くなっていました。また、雄花や針葉の放射性セシウム濃



写真1 スギ雄花

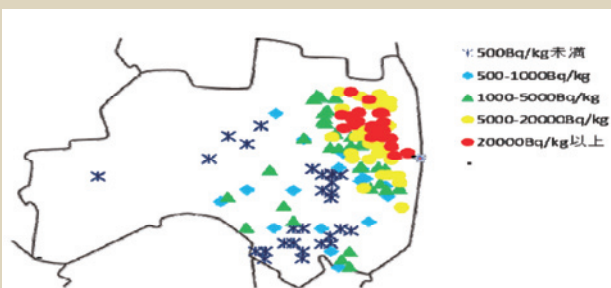


図1 スギ雄花中の放射性セシウム濃度とその分布（2011年）



写真2 スギ雄花・針葉の採取

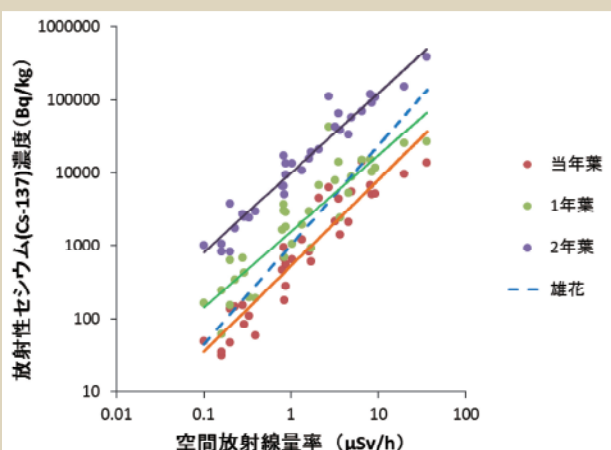


図2 スギ針葉（葉齢別）中の放射性セシウム(Cs-137)濃度と空間放射線量率との関係（2012年）

度は、採取地の空間放射線量率と強い相関を示していました（図2）。この結果から、旧葉または根から吸収された放射性セシウムは樹体内を移動し、二〇一二年に新しく形成された雄花や針葉などの組織に移動したと考えられました。これまでの調査結果から、事故直後に放射性セシウムはスギの樹体にある程度取り込まれましたが、雄花や当年葉の濃度が低いので、その後の吸収量や樹体内の移動量は多くはないと考えられました。

私たちの暮らしと森

野ネズミ個体における放射性セシウム濃度の違い

山田 文雄（野生動物研究領域 鳥獣生態研究室 特任研究員）

森林総合研究所では、東京電力福島第一原子力発電所事故（平成二十三年三月）で環境中に放出された放射性物質が森林に生息する野生動物へ与える影響を明らかにするため、地表近くで生活する野ネズミなどの小型哺乳類を対象に、事故後半年を経過した平成二十三年十月から調査を開始しています。野ネズミは森林にほぼ普通に生息しており、雑食性で、ドングリや種子、あるいは昆虫やミミズなどを食べています。一方、野ネズミはイタチやキツネ、ワシ・タカなどの捕食動物の餌になります。生態系への影響を検討するに当たり、野ネズミは重要な動物といえます。また、野ネズミは国際放射線防護委員会（ICRP）の標準動物の一種にも推奨されています（写真1）。

平成二十三年十月時点の空間線量率が平均四マイクロシーベルト／時（ $\mu\text{Sv/h}$ ）程度であった福島県川内村の調査地でアカネズミ二十五頭を捕獲し、骨格筋と骨格中に含まれる放射性セシウム（生重単位当りの $\text{Cs134}+\text{Cs137}$ の合計）を測定しました。その結果、濃度は個体により大きくばらつき、最大二万ベクレル／ kg （ Bq/kg ）から最小九〇〇 Bq/kg でありましたが、平均値で四〇〇〇 Bq/kg と極めて高い値を示しました（図1）。

なぜこのように個体によって高い濃度を示すものがあり、またばらつきが大きいのかを検討するために、アカネズミを捕獲した場所で餌として想定される生物を翌年の九月に採取し、放射性セシウム濃度を調べました。なお、アカネズミの放射性セシウム濃度は、放射性崩壊による半減期を考慮して餌生物採取時点に換算して比較しました。そ

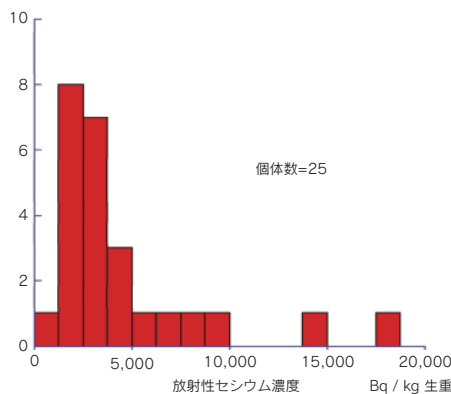


図1 事故後半年（平成23年10月）のアカネズミの体内の放射性セシウム濃度

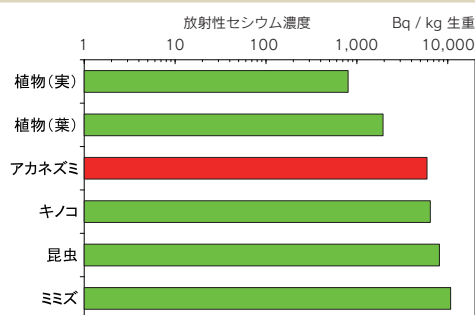


図2 アカネズミの骨格筋とアカネズミの餌の放射性セシウム濃度

の結果、濃度はミミズで最も高く、次いで地上徘徊性の昆虫、キノコ、植物の葉およびドングリの順で低下し、アカネズミの放射性セシウム濃度は、これら餌生物のほぼ中間の値に位置付けられることがわかりました（図2）。すなわち、アカネズミはこれらの餌生物を食べることによって、体内に放射性セシウムを取り込むことから、餌となる生物ごとの濃度の違いを反映し、アカネズミの個体の濃度に違いが生じたものと考えられました。



写真1 調査を行ったアカネズミ

森林（もり）を創り活かす

コンテナ苗による低コスト造林に向けた取り組み

森林農地整備センター 東北北海道整備局

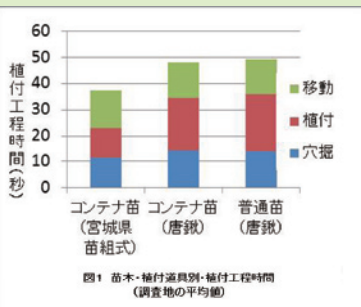
水源林造成事業における低コスト造林の検討

独立行政法人森林総合研究所森林農地整備センターが行う水源林造成事業などの公共事業においては、限られた予算の下で、十分な事業効果を上げるためにコスト縮減に向けた取り組みが求められています。例えば、当センターが行っている奥地水源地域の森林造成では、植付や下刈作業などの初期段階での費用が造林費全体の七〇八割を占め、その費用軽減が課題です。このため、これらの初期費用の低減に向けて、当研究所が開発したコンテナ苗（写真）の活用による効果を水源林造成事業の実施箇所で実証するため、植付工程、活着率、成長量などのデータを収集しました。

調査内容と結果

一例として、東北北海道整備局管内にある宮城県の水源林造成事業地において、立地条件が異なる調査地七箇所を設定し、（１）植付工程調査（穴掘、植付、移動時間の計測）、（２）活着（正常・枯損・倒伏・折損・食害）の状況と成長量（根元径・樹高）の計測を行いました。

（１）の調査（サンプル数一〇五〇本）では、コンテナ苗と普通苗との穴掘・植付・移動にかかる時間を比較しました（図１）。唐鍬を用いた通常の穴掘・植付の場合は、コンテナ苗・普通苗ともに大きな差はありませんが、コンテナ苗専用の植付道具（宮城県苗組式）を用いた場合は、地面の条件



コンテナ苗（マルチキャビティコンテナ）の特徴



- ・鉢付のため活着がよい
- ・植付適期が拡大する
- ・根系の変形が少ない

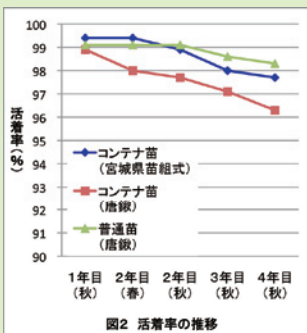
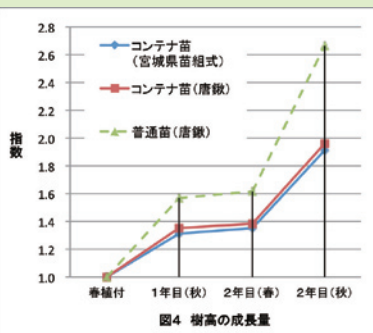
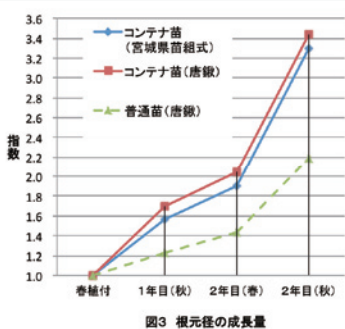
（※森林総合研究所林業工学研究領域が研究開発）

の違いはあるものの、同工程の時間を短縮することができました。このことから植付道具の選択で、同工程時間を二割程度短縮することが可能であると考えられます。

（２）の調査（サンプル数一九〇〇本）において、活着状況ではコンテナ苗・普通苗ともに良好で大きな差はありませんでした（図２）。また、成長量調査においては、根元径ではコンテナ苗、樹高では普通苗が大きな成長量を示しました（図３、４）。

今後の取り組み

当整備局では、宮城県内で平成二五年度までに約一万八六〇〇本のコンテナ苗を植栽し、今後においてもコンテナ苗の使用拡大が見込まれています。このため、今回設定した調査地での経年変化や下刈作業に係るデータを蓄積し、その結果の分析等を通じて、コスト縮減につながるさらなる研究成果を挙げていけるよう努めます。



（注：図３、４の各苗木とも春植付時点からの相対値（指数））

「きのこは秋に採れるもの」

と、そのようなイメージを持っている人が多くいますが、実は、一年中いろいろなきのこが次々に発生します。厳寒期の、草は枯れ、落葉樹は葉を落とし、動物は暖かい場所に姿を隠すか冬眠し、多くの生物が活動を休んでいる時期に発生するきのこがあります。それは、エノキタケ（写真1）です。雪の中でも発生しますので、「ユキノシタ」などの地方名もあり、英語で「winter mushroom」と呼ばれることもあります。スーパーで売られている栽培品のエノキタケは白いモヤシのようなきのこですが、野生のものは茶色の傘に黒い柄で、柄はピロッド状の毛に被われています。エノキタケは木材腐朽菌で、エノキ、同じニレ科のケヤキやムクノキのほか、カキノキ、ポプラなどにもよく生えます。したがって、公園や庭の植栽木や街路樹に発生することも少なくありません。多くの人は気づきませんが、エノキタケは身近なきのこです。

栽培品では目立ちませんが、エノキタケは傘の表面にヌメリがある



写真1 エノキタケ

エノキタケとナメコ

flammulina velutipes & Pholiota microspora

り、「なめ茸」として瓶詰加工されることもあります。このため、ナメコ（写真2）と紛らわしく、昭和の初め頃まで両種は混同されていました。しかし、ナメコはエノキタケよりは発生時期が早く、晩秋にブナやナラ類などの枯木、倒木に発生します。ナメコのひだは成熟するとこげ茶色になり、薄い黄色のままのエノキタケと異なります。市販のナメコは「つぼみ」の小さい時に収穫されますが、野生のものは傘が平らに開き、大きいものでは五センチ程度になります。たくさんさんのきのこが群生しますので、森の中で見つけると数日はナメコづくしの食事になることもあります。

エノキタケやナメコのように傘の表面にヌメリのあるきのこはいろいろあり、食用にされているものが多いのですが、木から生える茶色のきのこは種類が多く、見分けは難しいといえます。似ている猛毒のきのこもありますので、一般の人は採って食べないことをお勧めします。

根田 仁

（きのこ微生物研究領域 領域長）



写真2 ナメコ

第十二回日本農学進歩賞を受賞

昨年十一月二五日に開催された平成二五年度日本農学進歩賞授賞式において、神崎菜摘（森林微生物研究領域・森林病理研究室）が「昆虫嗜好性線虫の分類及び生態学的研究」というテーマで第十二回日本農学進歩賞を受賞しました。



「森林用ドロップネット」が農林水産研究成果10大トピックス第一位に

「森林用ドロップネットと運用方法の開発」が二〇一三年農林水産研究成果10大トピックス第二位に選ばれました。

新しいシカ捕獲方法として開発した「森林用ドロップネット」は小型・軽量で運搬設置が容易であり、現地の立木を支柱に利用することでコストを削減しました。遠隔地から監視しながら操作することができ、シカを群れごと捕獲できます。シカを忌避させずに同じ場所を繰り返し捕獲することができ、効果的にシカ密度を低減する方法として期待されます。



公開講演会

「新たなシカ管理に向けて」を開催

平成二六年二月四日、東京新木場にあります木材会館で公開講演会「新たなシカ管理に向けて」を開催しました。

当日は一八〇名の参加者があり、森林総合研究所が研究代表として四年間実施してきた研究プロジェクト（林業被害軽減のためのシカ個体数管理技術の開発）の成果として、一定の給餌プログラムによって野生のシカを決められた場所と時刻に誘引する技術や、これにライフル銃による捕獲を組み合わせて、従来の五〇倍の捕獲効率を上げたことなど、八題が報告されました。



多摩森林科学園からのお知らせ 「桜のお話あれこれ」

多摩森林科学園では、約六〇〇系統、一三〇〇本のサクラを収集して、遺伝資源としての研究と保全に取り組みとともに、毎年春には多くの方々からサクラの開花を楽しんでいただいております。

今春は、企画展「染井吉野をもっと楽しむ」の開催
年間パスポートチケットの販売

「サクラ保存林ガイド」の発行を行います。

詳細は（独）森林総合研究所ホームページ参照



国際森林デーシンポジウム 「森を使い、森を守る」開催のご案内

途上国を中心に森林の減少が続いており、持続可能な森林経営や生物多様性の保全が課題となっています。国際連合は、森林に対する意識を向上させるために、毎年三月二二日を「国際森林デー」とすることを二〇一二年十二月二日に決議しました。森林総合研究所は森林・林業・木材産業に関わる研究を通じて、豊かで多様な森林の恵みを生かした循環型社会の形成に努めることをミッション（研究所の存在意義）としています。そこで、国際森林デーに合わせて、日本の森林の現状を知り、日本の木材を利用しつつ、同時に健全で多様な生き物を育む森林を守るための左記のシンポジウムを企画致しました。皆様奮ってご参加下さい。

記

日時：平成二六年三月二日（金）十三時～十六時
場所：早稲田大学 小野記念講堂
（東京都新宿区戸塚町一〇三）
プログラム

【基調講演】 これからの森とのつきあい方
沼田 正俊（林野庁長官）

【講演】 森と人との関わり
森を使い、森をつくる

森を守る

森の恵みを賢く使う

【パネルディスカッション】

森を上手に利用し、守る社会とは

・参加費・無料（ただし、要事前登録）

・詳細は（独）森林総合研究所ホームページ参照

フェローのつぶやき 外部委員会の委員参加などを柔軟にしてみては？



平川 泰彦
NPO 法人 木材・合板博物館
副館長

私は、NPO 法人の木材・合板博物館で仕事をしています。森林総合研究所は、木材や合板関係等の業界で多くのアドバイスや委員会活動を行い、業界からの評価も高いことは疑いのないところですが、ここではさらに効果を上げるために私見を述べたいと思います。

業界関係の各種の委員会等には、多くの研究職員の方々が参加されていますが、時折聞かせることがあります。「新しく委員になった中堅・若手の研究者が何もわかっていない」というような声です。それを言っている方々には、退職してから十年以上もたっているような大ベテランが多く、新米の委員にそんな方々を驚かせるほどの知識、経験や見識を求めることには無理があることだと思います。しかし、批判は批判として受け止めるとともに、一方で中堅や若手の研究職員の方が大ベテランよりは新鮮で貴重な情報を持っていることも確かであり、両者を生かすべく一つ提案したいと思います。

業界関係の委員会などには、今後、正式な委員以外にもオブザーバーとして今後担う中堅や若手の研究職員に参加してもらってはどうかでしょう。皆さんが忙しいことは承知していますが、特に出口側の研究を行っている方々には、業界で何が問題となっていて必要とされているのがわかる良い機会です。旅費を先方に請求するわけにはいかないで、手弁当参加でなら問題ないでしょう。また、派遣にあたっては、理事長など幹部の方々からも趣旨を説明して先方に理解してもらってはどうかでしょう。オブザーバー参加することにより広く顔も知られることになり、次の委員の引き継ぎに役立つばかりでなく、情報提供をより充実させていくこともできるでしょう。

私が業界側で働いていて感じることは、研究関係者には同じ顔ぶれの方々が多く、新陳代謝が少なく新たな情報が業界に広がる機会が少ないと思われることです。業界との対応等はずっと柔軟に行って、分野も広げて中堅や若手に機会を与えるように試みてはいかがでしょうか。これが私からの提案です。

森林総合研究所研究報告



Vol.12-No.4 (通巻429号)
2013年12月発行
<http://www.ffpri.affrc.go.jp/pubs/bulletin/>

論文

スギ花粉飛散防止のための雄花特異的な生物防除
資材候補、
*Sydowia japonica*における分生子の大量生産

升屋 勇人・廣岡 裕史・秋庭 満輝・窪野 高徳

短報

ヒラタケに寄生する新害虫キノコバエ類（双翅目
キノコバエ科）

末吉 昌宏・小坂 肇・村上 康明

ノート

半島マレーシアの典型的な二つのフタバガキ林に
おける

林冠状態の違いによる炭素蓄積量の比較

佐藤 保・新山 馨・八木 橋勉・野口 麻穂子・

アブドウール・ラーマン・ビン・カシム、

アジジ・リピン

研究資料

街路樹として植栽されたナナカマド果実生産量の
年変動

北海道内六都市における二〇〇一〜二〇〇九年
の記録――

松岡 茂

編集後記

2月中旬に首都圏や山梨県を襲ったかつてない豪雪。被害に遭われた方々にはお見舞い申し上げます。

さて、今回は「安全かつ省力的な新しい生物害防除技術」という特集を組み、薬剤などに頼らず安全で環境負荷の少ない病虫害被害防除法に関する最新の研究成果5課題について紹介しました。

また、読者アンケートで掲載希望が多かった森林・木材の放射能関連については、放射能物質のスギ花粉と野生動物への影響調査について紹介しました。皆様、本号もお楽しみ下さい。

（企画部 研究情報科 秦野恭典）

編集委員：小泉 透 市田 憲（認定NPO法人 才の木） 秦野恭典 辻 祐司 野畑直城 松本陽介 高梨 聡 田中 亘 伊原徳子 高麗秀昭 浦野忠久

（表紙の写真） 上からシキミ、ヒマラヤシーダー、ホソバタブ（誌名の背景）ニレの木目

（裏表紙の写真） タチカンツバキ：ツバキ科ツバキ属の常緑低木で、一般的にカンツバキと呼ばれる。生態としては、樹高が低く横に広がっていく性質の母種と違い、樹高は3～5mくらいになる。開花時期は11～2月くらいで、紅色の花を咲かせる。庭園樹や公園樹などに利用されることが多い。



「タチカンツバキ」 *Camellia x hiemalis* cv. *Tachikantsubaki*

季刊 森林総研 Vol.24

独立行政法人 森林総合研究所
Forestry and Forest Products Research Institute

〒305-8687 茨城県つくば市松の里1番地
TEL.029-829-8134
FAX.029-873-0844
URL <http://www.ffpri.affrc.go.jp/>

2014(平成26)年2月28日発行

編集：独立行政法人 森林総合研究所 広報誌編集委員会
発行：独立行政法人 森林総合研究所 企画部研究情報科

※本誌掲載記事及び写真の無断転載を禁じます。