

森林防疫

FOREST PESTS

VOL.47 No.1 (No. 550)

1998

昭和53年11月8日第三種郵便物認可

平成10年1月25日発行(毎月1回25日発行)第47巻第1号



実生モウソウチク67年生でいっせいに開花

鈴木 誠*・井出雄二*

東京大学農学部附属演習林千葉演習林・同

モウソウチクの開花要因として、周期説と栄養説があげられているが明らかでない。

写真は、近野英吉博士が設定したモウソウチクの開花年限に関する実験林であり、発芽から67年目の1997年に一斉開花した状況である。開花の兆候は4月に現れ、7月から8月上旬が最盛期であった。

林業試験場(現森林総研)赤沼試験地の三宅 勇氏より東京大学中村賢太郎教授におくられた由来書によれば、本モウソウチクは、横浜市保土ヶ谷区二俣川村から同区宮田町に6株移植したもののうち、一母竹系統のみが移植後8年目の1930年に開花・結実し、その竹林内に発生した実生苗であるとされている。この実生苗を養苗し1934年に当試験地(東京大学千葉演習林)に2株、東京大学田無試験地、さらに1939年には林業試験場赤沼試験地に移植され試験地が設定された。

1997年にこれらの各試験地及びそこから分植した竹林全域で開花がみられた(詳細は本文参照)。

* Makoto SUZUKI and Yuji IDE

目 次

年頭所感	高橋 勲	2
JICA 東北タイ造林計画(REX)の苗畑における病害調査	河辺祐嗣・上澤上静雄・合原裕人	3
東京大学千葉演習林のモウソウチク67年生で開花	鈴木 誠・井出雄二	9
森林総合研究所における実生由来モウソウチクの一斉開花	長尾精文・石川敏雄	11
第2回樹木医学研究会	山田 利博	14
《林野庁だより, 都道府県だより: 高知県・福井県》		15, 17
《森林防疫ジャーナル: 第31回林業技術シンポジウム; 樹木医会講演会のお知らせ》		19



年 頭 所 感

高橋 勲*
林野庁長官

新年を迎え、謹んで年頭の御挨拶を申し上げます。

近年、森林・林業に対する国民の要請は、林産物の供給のみならず、国土の保全、水資源のかん養、保健・休養の場の提供、さらに、二酸化炭素を炭素として材中に固定・貯蔵する地球温暖化防止への寄与など、多様化・高度化しております。

こうした中で、我が国の森林資源は、戦後営々と造成した人工林を中心に充実し、国産材の供給力増大が期待されております。しかしながら、林業・木材産業、山村地域の現状は、採算性の悪化、林業従事者の減少・高齢化、木材の消費・需要構造の変化など、かつてないほど厳しい状況にあります。このような状況に対応するため、林野庁といたしましては、「森林の流域管理システム」の推進を基本として各般の施策に取り組んでいるところであります。

特に、本年は、森林の諸機能を高度に発揮させるための適正な間伐の推進、複層林化、伐期の長期化等、地域に根ざした多様な森林整備を推進するため、森林法等の一部改正など関連する諸施策の充実を図るとともに、安全で豊かな国土を形成していくため、市町村主導の下に、間伐を重点的かつ緊急に実施することとしております。また、「国産材時代」を現実のものとするため、住宅需要の変化への的確な対応、加工・流通コストの縮減等を図り、木材の安定的供給体制の整備や木材の需要の拡大を図ることとしております。

さらに、国有林野事業につきましては、国有林は国民共通の財産であるとの考えの下、健全な運営を確保し、その使命が十全に果たせるようにするため、林政審議会の報告を踏まえ、国有林の管理経営を木材生産機能重視から公益的機能重視に転換、組織・要員の簡素・合理化、独立採算制を前提とした特別会計制度から一般会計繰入れを前提とした特別会計制度への移行、及び累積債務の本格的な処理を柱とした抜本的改革の実施に向け、全力を挙げて取り組むこととしております。

また、森林病虫害等の被害対策につきましては、昨年3月に、「松くい虫被害対策特別措置法」の期限が切れるに当たり、将来にわたって松くい虫をはじめ森林病虫害等による被害の発生状況に的確に対応できるよう「森林病虫害等防除法」の改正を行ったところであります。松くい虫被害については依然として高水準にあることから、この「森林病虫害等防除法」等に基づき、総合的な松林保全対策を実施し、被害の抑制を図る所存であります。このため、保全すべき松林における的確な防除と健全化整備、その周辺松林における樹種転換の推進、地域の主体的な取組の支援等を実施するとともに、防除戦略の策定手法の開発等の調査を行うこととしております。

さらに近年、シカを中心とする動物による森林被害が深刻となっておりますが、忌避剤の散布、防護柵の設置、野生鳥獣との共存を目指した森林整備等を実施するとともに、新たな効果の高い技術を活用した防除、監視・防除活動体制の整備、被害防止技術の改善等による効果的な被害防止システムの整備を行い、動物被害対策の拡充を図ることとしております。

これらの施策が初期の目標を達成するためには、関係者の一致協力した取組が不可欠でありますので、今後とも、より一層の御理解と御協力を賜りますようお願い申し上げます。

最後に皆様方の御多幸と御健勝を祈念いたしまして、新年の御挨拶といたします。

* Isao TAKAHASHI

JICA 東北タイ造林計画(REX)の苗畑における病害調査***

河辺 祐嗣*・上澤上静雄**・合原 裕人**

森林総合研究所九州支所 JICA東北タイ造林計画 同

1. はじめに

東北タイ造林普及計画(The Reforestation and Extention Project in the Northeast of Thailand, 通称REX, 以下これを用いる)は、国際協力事業団(JICA)がタイ王室林野局(Royal Forest Department, RFD)を相手方として、1992年4月から1997年3月までの5年計画で実施されたプロジェクト方式技術協力で、1997年4月からはさらに1年半の期間でフォローアップに移行している。1995年12月と1996年6月から8月にかけての2回、筆者の一人の河辺は短期専門家としてREXに派遣され、苗畑と造林の長期専門家である上澤上・合原とともに、REX関連の苗畑において苗木の病害調査を行った。

熱帯地域の森林樹木の多様性を反映するように、REXでは多種多様な広葉樹苗木が生産されており、その内のかなりの数の樹種に病害の発生を認め、またその内のいくつかの樹種には早急に防除が必要と考えられる病害が認められた。この報告では、REXの苗畑で発生していた病害について述べるとともに、REXが実施される背景となったタイの森林事情やその活動についてもふれる。

派遣と調査の実施について尽力いただいた村沢 勝リ一ターと正木幹生調整員、社会林業の活動について教えていただいた桂川裕樹長期専門家と吉田憲悟長期専門家、現地での苗畑調査に際して協力いただいた各センター苗畑のセンター長のステップ氏、バンジット氏、ワンロップ氏、ソンポン氏ならびにたくさんの方々のスタッフの方々、苗畑管理についての教示や樹種の同定をしていただいたマハサラカム苗畑センター苗畑部門カウンターパートのチサヌウオン氏、調査に当たりタイ語通訳をしていただいたJOCV隊員の世良良子・濱口真希・大山洋子・田岡真由美の各氏に深く感謝する。

2. タイの森林事情とREXの背景

タイは地形的特徴から、標高1,000m前後の山地からなる北部、稲作による穀倉地帯を形成するデルタ地帯の

中央部、半島部の南部、それに標高120~200mのなだらかな起伏を繰り返す、約1,700万haに及ぶ広大な丘陵地をなす東北部の4つに大きく分けられる。また、その気候は熱帯雨林気候下にある南部以外は、乾季、雨季および雨季からなる熱帯モンスーン気候の影響下にあり、熱帯降雨林、雨緑林、照葉樹林、マングローブ林などの森林帯を有している²⁾。REXの活動地域である東北部は、太古の昔には乾季にほとんどの樹種が落葉する落葉広葉樹が主体の雨緑林が一面に広がっていた²⁾。その雨緑林は、時代が経るに従って焼畑や天水田、放牧地などに利用拡大されてきたが、近年はさらに急カーブを描きながら消滅に向いつつある。特に1950年代以降は著しい経済発展と爆発的な人口増加に伴う木材需要の増大や森林の耕地化などを背景として急激に開発され、1985年頃までに大部分の一次林が消失したと言われる。

タイの森林減少を数字で見ると、1961年から1991年にかけて森林面積は国土面積の53%から27%と急激に減少している。特に東北部では42%から13%まで減少し、この著しい森林減少に起因すると見られる土壌侵食、塩害、洪水、干害などが近年多発して問題になっている。車で移動しながら見ても、森林と呼べるのは国境付近の山地部で見られただけで、それも高木がわずかに残存しているだけで原野化している二次林が多かった。また、まとまった林分と呼べるものは昔の雨緑林の面影を残す社寺林、ユーカリ人工林や果樹園などが見られるだけで、森林率の少なさを実感した。

タイ政府は、このような森林事情に対処するため、数次の国家経済社会開発計画のなかで丸太の輸出禁止や天然林の伐採禁止などの措置を取り、1985年には大規模造林の推進により森林面積を国土面積の40%にする国家森林政策を策定している。また、森林や植林に関心が深いタイ王室は、東北部の状況を憂慮して、1988年から5年間、森林回復と地域開発を図るための「東北タイ緑化計画」を主導実施した。さらに、国家造林長期計画が1991年から2020年までの計画期間で実行されているが、特に森林減少が激しく深刻な状況にある東北部においてこの計画を円滑に推進するために設立されたのがREXである。

Yuji KAWABE* (Kyushu Res. Cent., For. & For. Prod. Res. Inst.) · Shizuo KAMIZORE** and Hiroto AIHARA** (The Refor. and Extent. Proj. in the Northeast of Thailand, JICA) :*** Nursery diseases in the Reforestation and Extention Project in the Northeast of Thailand by JICA and RFD.

(4)

3. REXの活動

REXでは造林推進の手段として社会林業的アプローチを取っている。地域住民は森や樹木の大切さを実感しているが、育苗や植林の技術がなく、植林する苗木もないのが実情である。そこで地域住民に直接間接に森林の役割や技術を学ぶ機会を与え、その地域住民が植林活動に自発的に積極的に参画することによって緑化を推進し、さらにそのことを通じて地域住民の生活のレベルアップを図ろうとするものである。

技術協力のために訓練・普及・苗畑・造林の4部門(フォローアップでは訓練・苗畑の2部門)の専門家が派遣されている。それぞれの役割を大まかに順に述べると、研修施設に泊まり込んだ指導的農民や公務員などを対象に育苗や植林などの技術を講義と実技により訓練する、プロジェクト紹介のパンフレット・ポスター・ビデオの制作と配布などを通してREX活動を普及する、品質の良い苗木を植林期に合わせて高率的かつタイムリーに大量生産するため大規模苗畑における作業システムの体系化や苗木生産技術の改良・開発を行う、森林の環境保全の機能や経済的機能などの啓蒙普及を目的としたモデル林を造成することである。また、REXでは4人の青年海外協力隊員(JOCV)が各苗畑センターに一人ずつ配置されていることが特徴で、地域住民を対象とする普及分野で草の根レベルの協力を行っている。

4. REXの苗木生産

苗木生産は、4カ所にある苗畑センター(写真-1)の大規模苗畑(写真-2)、および展示林の付属苗畑(写真-3)や短期間使用される簡易な移動苗畑などの小規模苗畑で行われている。なかでも20m×40mを1区画とする苗床が50区画もある苗畑センターの苗畑は、ひと回りするだけでもたいへんな広さを持ち、センター当たり年間500万本の苗木生産を目標とし、東北部の各地域における苗木の生産と配布の中核となっている。

生産される苗木は多種多様であるが、樹種毎の生産数にはかなり大きな差がある。全体的に生産量が多く重視される樹種をあげると、主に郷土樹種からなり用材に利用される経済樹はチーク(*Tectona grandis*)、ビルマカリン(*Pterocarpus macrocarpus*)やシタン(*Dalbergia cochinchinensis*)など、外来樹種が多く早期収穫が期待される早成樹はアカシア・マンギューム(*Acacia mangium*)やインドセンダン(*Azadirachta indica*)など、緑化樹は*Peltophorum dasyrachis*など、である。また、これらに加えタマリンド(*Tamarindus indica*)のような果樹もあり、両年の調査樹種は合計95を数えた。近

隣で採取された種子や購入種子から実生苗が育成されるのが一般的で、一部樹種で挿し木などの栄養繁殖により生産されている。なお樹種の和名は参考文献⁹⁾に準じた。

センター苗畑での種子の播きつけは、専用施設の播種床(写真-4)で行われ、おおむね2月頃から開始される。発芽苗は本葉がでる前後に黒色の塩化ビニール製バッグ(0.05mm厚、直径6.5cm、深さ15cm、数カ所に配水穴あり)に移植され、ポット苗として育成される。培養土は表土・砂・もみ殻灰・堆肥が混合されている。大型の種子では直接ポットに播種される。ポット苗は育苗床の地面に直接置かれ、1日1~2回の灌水、除草や根切り作業が適宜行われる。おおむね3~6カ月間育成されたポット苗は、雨季の7~8月に配布され植林される。REXの苗木生産は日本のそれを考えるとあまりに短い育成期間であり、植林時の厳しい環境条件を考えあわせると、病気に罹った苗は植林に際してすでにハンディキャップを背負っているとの印象を受けた。

ビニールバッグのポット苗は、根系の発達が不十分であったり、根系が変形や異形を起こしやすいことから、孔隙量、保水性および透水性の面からの培養土の改良、灌水の停滞防止のためのビニールバッグの改良などが行われた¹⁾。また、ビニールバッグに代えて硬質プラスチック製のマルチキャビティコンテナが検討され¹⁾、その有効性が認められて各センター苗畑に導入されつつある(写真-5)。エアープルーニングによる根切り効果を図るマルチキャビティコンテナはビニールバッグの場合と異なり、底部を育苗床の地面から離して設置される。

5. 苗畑病害

1995年12月には苗木の出荷期を過ぎた残り苗を調査し、また翌1996年はタイ国王の在位50年記念事業の影響で苗木生産が少なく、前年から年越した2年目の苗木を主に調査した。例年の育苗過程にある当年苗を調査できた樹種に限られたことは残念であった。

播種床の病害は直接調査できなかったが、聞き取りによると、病害は乾季にはほとんど発生しないが、雨季になると倒伏型の立枯病(damping-off)がかなり発生する。立枯病が発生した時には殺菌剤が散布され、その効果がある、とのことであった。種子消毒は特に行われておらず、また播種床の砂土は日光消毒が行われているだけで薬剤による土壤消毒は行われていないが、それらの必要性については判断できなかった。しかし、焼土機が各苗畑センターにあるので、播種床の発芽苗の根系部に当たる上層部分の床土だけでも焼土消毒することを助言した。



写真-1：REXのマハサラカム苗畑センター，ここに日本側スタッフの常駐事務室があり，タイスタッフ事務室や訓練部門の研修室もある。写真-2：苗畑センターの大規模苗畑，1区画(20 m×40 m)には1 m×9 mのコンクリート枠の苗床が44ある。写真-3：ウドンタニ苗畑センターの展示林の付属苗畑，一般に寒冷紗の屋根が付いているが，この苗畑では木立がその代わりをしている。写真-4：センター苗畑の播種床，寒冷紗を開放し床土を日光消毒している様子が見える。写真-5：インドセンダン(*Azadirachta indica*)が育苗される硬質プラスチック製のマルチキャビティコンテナ

ポット苗については，合計11カ所の苗畑で，1995年には37樹種，1996年には91樹種，合計95樹種を調査した。罹病部位は枝葉部だけで，根系の病害は見られなかった。以下に育苗上の問題となると考えられた病害について述べる。

さび病(rust)は6樹種に見られ，今回一番多くの樹種に見られた病害であった。チーク(*T. grandis*)のさび病の罹病葉には，葉裏に黄色から橙色の夏胞子堆が一面に形成されており(写真-6，7)，葉表には黄色の斑点ができていた。罹病葉は全体が黄色く退色して部分的にえ死し(写真-8)，落葉しやすくなって苗木の育成はかなり阻害されると考えられた。病原菌は*Olivea tectona*で，中間宿主は見つかっておらず，夏胞子によってチークからチークへと伝播する⁵⁾。アジアの各国で発生している⁵⁾

が，タイでも報告がある^{3,4)}。チークはタイの主要樹種で，北部を中心に造林されており，苗木育成への影響度を考えあわせると防除対策が必要と考えられた。

シタン(*D. cochinchinensis*)のさび病では，葉だけでなく葉柄や枝にも黄橙色の夏胞子の塊が形成され，罹病枝葉は変形とえ死を起こしており(写真-9，10)，罹病程度が激しいと早期に落葉する。病原菌は*Ravenelia*属菌の一種である⁵⁾。*Azalia xylocarpa*のさび病(写真-11)も同様で，罹病程度が激しいと早期落葉を引き起こす。チークと同じく重要な経済樹として各苗畑センターで大量に生産されているこれら2樹種の苗木育成にも防除対策が必要と考えられた。

さび病は，上記の3樹種の他に，タイワンネム

(6)

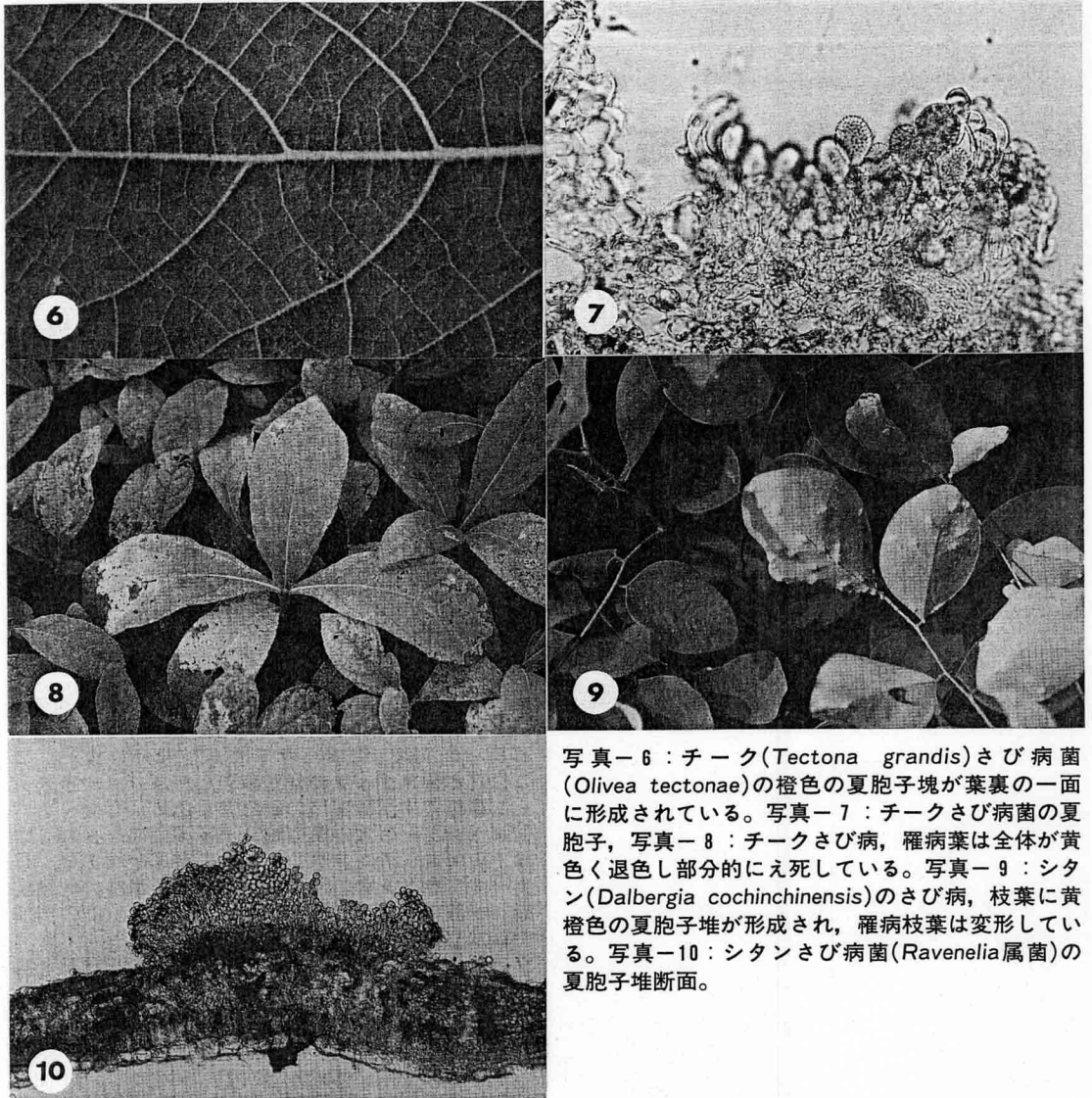


写真-6：チーク(*Tectona grandis*)さび病菌 (*Olivea tectonae*)の橙色の夏胞子塊が葉裏の一面に形成されている。写真-7：チークさび病菌の夏胞子，写真-8：チークさび病，罹病葉は全体が黄色く退色し部分的にえ死している。写真-9：シタン(*Dalbergia cochinchinensis*)のさび病，枝葉に黄橙色の夏胞子堆が形成され，罹病枝葉は変形している。写真-10：シタンさび病菌(*Ravenelia*属菌)の夏胞子堆断面。

(*Albizia procera*), ビルマチューリップウッド (*Dalbergia oliveri*), レトックセイイン (*Wrightia tomentosa*)に見られた。

黒やに病 (Black tar spot) は子のう菌類の *Phyllachora*属菌による病気の総称である⁵⁾。シタン (*D. cochinchinensis*)の黒やに病では、激しく罹病した葉には光沢のある黒い病斑が一面に形成され(写真-12)、病斑部は退色とえ死を起し、弱った葉は早期落葉を起していた。シタンには、黒やに病だけでなく、先に述べたさび病と赤褐色斑点被害(病原菌は不明、写真-13)が複合して発生している場合が多く見られた。黒やに病は樹種によっては実害があまりない場合もあるとされる⁵⁾が、シタンの場合はこれが当てはまらず、これらの複数

の病害に罹病すればさらに激しい被害になると思われた。シタンと同属のビルマブラックウッド (*Dalbergia cultrata*)にも黒やに病が見られた。

ビルマカリン (*P. macrocarpus*)の黒やに病(写真-14, 15)の場合もシタンと同様に、激しい被害を受けるとえ死病斑が形成され、弱った葉は早期落葉を起していた。また、後述する *Cercospora*属菌による褐色斑点被害が複合して発生している場合が多く見られた。被害の激しいシタンとビルマカリンの黒やに病は防除対策が必要と考えられた。

黒やに病はアジアに広く分布しており、タイでもビルマカリンに報告がある^{3,4)}。なお、*Pterocarpus*属の多種類の樹木には黒やに病の発生が知られ、インドシタン

(*Pterocarpus indicus*)にも *Phyllachola pterocarpi*による被害がアジアとアフリカで報告されている⁵⁾。しかし、ビルマカリン黒のやに病が激しく発生している2カ所の苗畑で今回調査したインドシタンには黒やに病の発生は見られなかった。

アカシア・マンギューム(*A. mangium*)とカマバアカシア(*Acacia auriculiformis*)のうどんこ病(powdery mildew)は、タイでは苗畑の恒常的被害を引き起こす被害として以前にも報告されている^{3,4)}。病原菌は *Oidium* 属菌の一種であり⁵⁾、菌糸により葉の表面が真っ白に被われていた(写真-16)。本葉が出て間もないような幼少な苗では本病のため枯れることもあり、また枯れなくても葉に変形やえ死が発生し、かなりの成育阻害を引き起こしていた。アカシア・マンギュームのほうがカマバアカシアより激しく被害を受けていた。この病気の場合、在来のマメ科樹木のうどんこ病菌がそれに抵抗性のない導入樹種のアカシア類を新しい宿主に得て、アカシア類樹木の育苗や植林が増加するに従って流行病となり、被害が各地に拡大したと考えられている⁴⁾。成長した苗では病害による影響よりも樹勢の方が勝るようだが、ある程度苗が大きくなるまで防除対策が必要と考えられた。うどんこ病は *Bauhinia winitii*にも見られた。

斑点性病害では、*Cercospora*属菌によると思われる褐色斑点被害(写真-17, 18)がビルマカリン(*P. macrocarpus*)に見られた。褐色病斑の周囲が黄化し、さらにえ死病斑が形成されていた。すでに述べたようにビルマカリンにはこの被害と同時に黒やに病が発生するケースが多いが、単独の発生でも葉を衰弱させて早期落葉を引き起こすと思われる、防除対策が必要と考えられた。ビルマカリンと同属のインドシタン(*P. indicus*)には *Pseudocercospora pterocarpicola*による褐斑病が報告されており⁵⁾、ビルマカリンの褐色斑点被害の症状はそれに類似しているが、異同は不明である。

その他に、インギン(*Shorea siamensis*)やシログチョウ(*Sesbania grandiflora*)に *Cercospora* 属菌、*Milletia leucantha*に炭そ病菌と *Phomopsis* 属菌、*Shorea henryana*には炭そ病菌、カンインビュ(*Dipterocarpus alatus*)やデン(*Xylia kerrii*)に *Phyllosticta* 属菌が寄生しているものなどが見られたが、いずれも被害は軽微で、苗木の成育にとって影響は少ないと思われた。

6. REXのタイスタッフの苗畑病害への対応

REXのタイスタッフが、苗木の成育に当たって病害をどのように見て、病害にどのように対処しているか聞き

取り調査をした。

ポット苗の病害については、苗木の葉が変色したり葉に斑点が見られたら病気に罹ったと判断し、薬剤(例えば殺菌剤のペノミル剤など)を散布している、との答えであった。しかし、場合によっては病害と虫害を区別できず、混同している場合もあるようであった。4カ所のセンター苗畑で大量に生産されるシタンとビルマカリンのさび病や黒やに病を例にあげて質問すると、それらの病気は苗木の育成にとって問題であり、病害の発生に対して薬剤散布を試みているが明確な効果は得られない、ということであった。これらの答えは4カ所の苗畑センターでほぼ同じであった。

タイスタッフは、病気によって苗木の正常な成育が阻害されている場合があることを知っているが、その病気の種類や病原菌についての知識はほとんどない。また、薬剤防除を試みているものの、何か病気のような異常が苗木に現れたら(虫害の場合も同様)それに対してとりあえず薬剤を散布してみる、といった対処療法的な散布に終わっており、薬剤の散布は明確な方針に基づいて実施されていないのが実情のようである。

このような状況に対応するため、帰国前のREXセミナーの報告会で、病害診断のための病徴や標徴を写真を用いて具体的に示しながら問題となる各病害について解説することに加え、病原菌や病気の発生生態、防除方法についての一般的な知識についても啓蒙的に説明した。また、薬剤散布による防除法をタイ側スタッフが主体的に開発するきっかけにしたいと考え、タイスタッフと打ち合わせたうえで、苗畑で実際に発生している病害を用いて、薬剤防除試験の設定を指導した。試験にはタイスタッフが積極的に取り組み、その後の連絡によると薬剤の散布効果もほぼ確かめることができたことと聞いている。

7. おわりに

REX苗畑センターの大規模苗畑で苗木の大規模生産が始まってからまだ3~4年目であるが、多くの樹種で病害が発生していた。それらの全ての病害が育苗上の問題になるわけではないが、そのいくつかは急を要し、防除が必要と考えられた。

病気の回避と防除には、病気に強い健全苗の育成が第一で、健全苗の育成に通ずる病気の発生しにくい環境条件を作るため苗畑の衛生管理が、苗畑管理の上でまず必要であることを指導した。しかし、それだけでは病気の発生を避けることは困難で、病気の回避や防除のために適切な対策が不可欠である。今後も有効な対策がとられないままに苗木生産が継続されれば、病害のために育苗

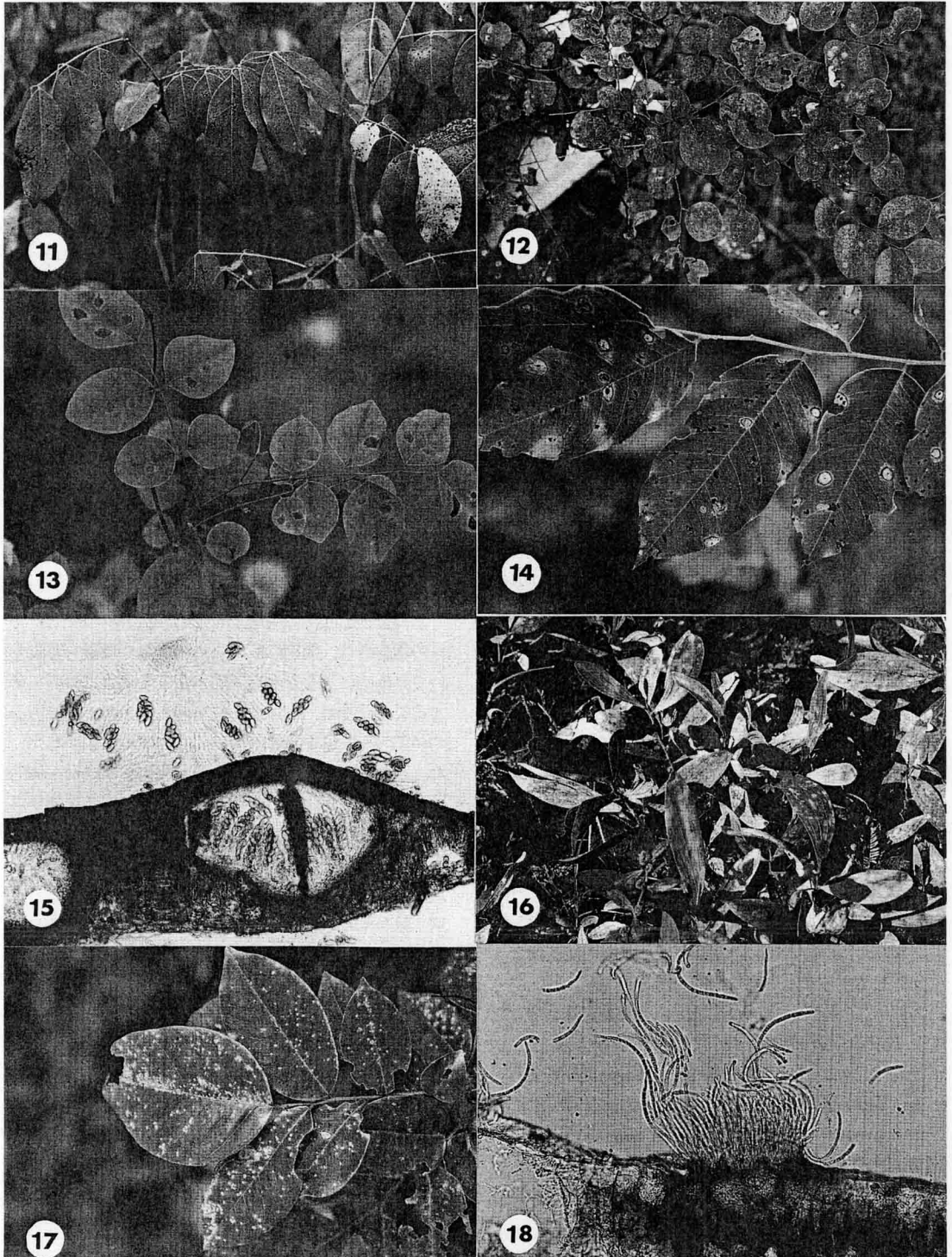


写真-11：Afzelia xylocarpaのさび病。写真-12：シタンの黒やに病(Phyllachora属菌)，罹病葉には光沢のある黒い病斑が一面に形成されている，赤褐色斑点被害も見える。写真-13：シタンの赤褐色斑点被害。写真-14：ビルマカリン(Pterocarpus macrocarpus)の黒やに病(Phyllachora属菌)。写真-15：ビルマカリン黒やに病菌の子のう殻と子のうおよび子のう胞子。写真-16：アカシカ・マンギューム(Acacia mangium)のうどんこ病(Oidium sp)，写真-17：ビルマカリンの褐色斑点被害。写真-18：ビルマカリンの褐色斑点被害の病原菌(Cercospora属菌)。

困難な樹種が出たり、現時点であまり問題にならない病害が激害になったり、新しい病害が発生したりすることが予測され、病害は苗木生産の大きな障害となる。REXではこれからも地域への苗木配布の中核として苗木生産を継続して行く予定であるから、病気への対策は避けて通れない課題である。

防除法としては薬剤散布法がとられるであろうが、現在の対症療法的な薬剤散布から、病気の生態や薬剤の性質を考慮した予防散布による防除に取り組む必要があり、タイスタッフが今回の薬剤試験の経験を生かし、さらに独自の計画により新たな試験に取り組むことを希望している。また、薬剤の使用に当たっては明確な目的を持ち、散布に当たっては安全性を確認し、さらに薬剤の環境への影響も考慮しなければならないことをタイスタッフにさらに指導する必要があると考える。

8. 参考文献

- 1) 遠藤利明・東北タイ造林普及計画における苗木品

質の向上. 海外研究業務報告1995年: 13-18, 森林総研企画調整部, 1996.

2) 平凡社: 東南アジアを知る事典. 509p., 東京, 1986

3) Tanaka, Kiyoshi: Pathological survey and research in Thailand. CFRL/TC Research Report No.3: 11-20, RTRP (Research and training in reafforestation project, Royal Forest Department (RFD), Thailand and Japan International Cooperation Agency (JICA)), 1992

4) 田中 潔: タイ国の森林病虫害を見て, 森林防疫 35(2): 2-9, 1986

5) 小林享夫: 熱帯の森林病害, 166p., (財)国際緑化推進センター, 東京, 1994

6) 熱帯植物研究会編: 熱帯植物要覧, 794p., (社)大日本山林会, 東京, 1984

(1997・5・20 受理)

速報

東京大学千葉演習林のモウソウチク67年生で開花

鈴木 誠*・井出 雄二*

東京大学農学部附属
演習林千葉演習林

同

1. はじめに

モウソウチク (*Phyllostachys pubescens*) は中国原産で、竹材および筍採取のために広く栽培されている。日本には1736年に薩摩藩に伝わったと言われている。モウソウチクの開花は、ハチクを例に取り約60年を周期として開花するという周期説、タケの樹液中に糖分が増加した結果開花現象が起るとする栄養説とがあるが明らかでない¹⁾。これを解明するため、近野英吉は「300年計画竹の開花年限に関する実験」と称し、1934年に東京大学千葉演習林郷台作業所に試験地を設定した²⁾。

実験の対象とした竹は、マダケ、モウソウチク、ハコネダケ、アズマネザサの4種類であったが、モウソウチク以外は手入れ不足などのため消滅した³⁾。

本試験地のモウソウチクは、1930年に横浜市保土ヶ谷区宮田町で開花結実し、その竹林下に同年発生した実生苗を翌1931年6月に採取し、3年間養苗した後、1934年6月20日に2株移植したものである。

1997年7月の開花は移植後63年、発芽後67年目にあたる。

本報告に当たり、ご校閲を賜った東京大学農学生命科学研究科鈴木和夫教授に厚くお礼申し上げる。

2. 試験地の概況と調査経過

試験地は、郷台作業所の苗畑敷地内北側にあり、背面は94年生のクス林に接した平坦地である。設定当初の試験地は10.5m×8.0mの広さであった(現状は12m×8m)。現在は試験地の周囲に地下茎が伸び生育域が拡大している。

この地域の土壌基岩は泥岩層が主で、土壌型はYBd、土性は礫質壤土である。試験地の周囲は過去には1.3mほどのヒノキの生け垣で囲っていたが、生け垣の衰弱に伴いニホンジカやイノシシによる筍の食害が著しくなったため、1994年に生け垣を取り除き、周囲を高さ90cmのトタン板とその上2.5mの高さまで電気柵で囲った。

試験地は植栽後、数回落葉の敷き込みを行ない、その後1955年に生育本数101本中51本の間伐が行なわれた。調査は過去2回行われており、1回目は1955年1月(25年生時)に胸高直径と全長が、2回目は1979年に胸高直径が測定された。これらの結果を表-1に示した。

1994年に筍の発生が全く見られなかったことから、

* Makoto SUZUKI and Yuji IDE

(10)

表-1 モウソウチクの直径変化

測定年月	平均直径(cm)
1955年1月	3.8
1979年5月	8.2
1997年4月	8.7

1995年と1996年のいずれも7月に当年発生した竹の胸高直径を測定し、各個体に発生年と個体番号を記した。さらに1997年4月に試験地内の位置図を作成した。

1955年時の調査結果では101本/128m²(7,891本/ha)で、調査と同時に約50%の間伐が行なわれた。1979年の調査時には104本/84m²(12,381本/ha)と高密度であった。これはいつ頃からか解らないが、試験地は自然状態で維持することと云い伝えられてきたためであろう。しかし、あまりにも密度が高くなったため、1995年春に試験地内の間伐を行なった。したがって、現在の密度は78本/94m²(8,298本/ha)である。

1994年は全く新竹の発生がなく、1995年は12本が発生した。1996年は4本のみが発生したが、そのうち2本は胸高直径が2cm以下の細い竹であった。さらに、同年は高さ2m未満の矮生化した竹が4ヶ所にわたり19本発生した。開花した1997年は、試験地外に1本発生し、その他は全く見られなかった。

3. 開花状況

来歴が明らかなモウソウチクが開花結実した事例としては、1979年の横浜市緑区中山町とそれを分植した京都大学上賀茂試験地での全面開花がある⁴⁾。このモウソウチクは、1912年に神奈川県横浜市緑区北八朔町の竹林から採取した実生苗を同区中山町に定植したものであり、開花・結実時の年数は67年生であった。

千葉演習林の試験地の来歴は前述した通りであり、開花・結実に要した年数は67年であり、前述の中山町の開花・結実年数と一致する。これが偶然であるのか否か非常に興味深い。開花状況を表紙写真および写真-1に、石碑を写真-2に示した。

開花の時期は7月中旬から8月上旬であった。さらに、同系統のモウソウチクが現森林総研千代田試験地に植栽されており、これも500本ほどが全面開花した。また、ここから分植された京都大学演習林上賀茂試験地(17本)全部、森林総研構内(10本)、宇都宮市若山農場の他、栃木県下でも開花した。千葉演習林にも1955年に同試験地より分譲を受けたモウソウチクが札郷作業所管内に植栽されているが同竹林も郷台試験地と同時期に240本が全面開花した。

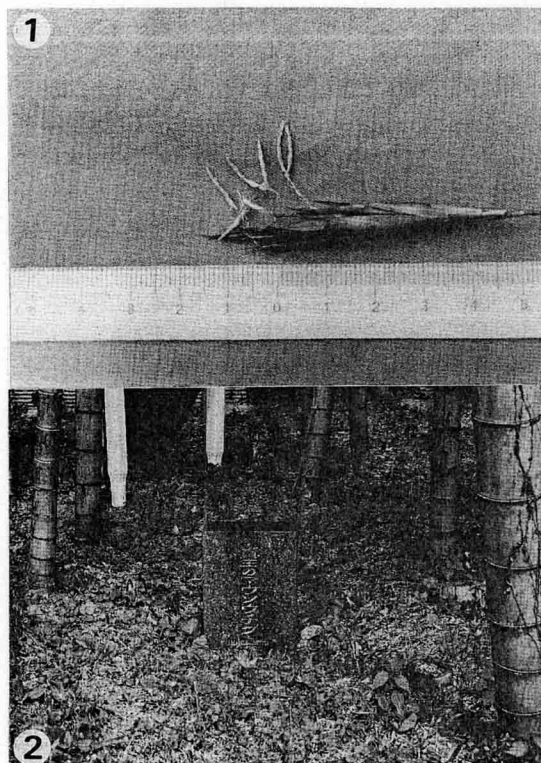


写真-1 開花モウソウチク雄花
写真-2 試験植栽地の石碑

一方、千葉演習林には別に1955年に京都大学より分譲を受けたモウソウチクが札郷作業所管内に植栽されている。同竹林も郷台試験地と同時期に開花した。この来歴は明らかでないが、分譲元の京都大学上賀茂試験地のモウソウチクも5m×5m枠内で17本全部が開花した。

なお、郷台試験地、札郷試験地とも1996年に数本が枯損し、1997年7月に林床に稚樹が見られた。このことから1996年に一部の個体が開花したと思われるが確認する事ができなかった。

引用文献

- 1) 伊藤一雄：樹病学体系Ⅰ，農林出版。279pp, 1971
- 2) 近野英吉：300年計画竹の開花年限に関する実験を開始す。山林656, 20~24, 1937
- 3) 長谷川茂・糟谷重夫：モウソウチクの開花寿命調査地—東大千葉演習林における—。富士竹類植物園報告27, 83~86, 1980
- 4) Watanabe, M., Ueda, K., Manabe, I. & Akai, T.: Flowering seeding, germination, and flowering periodicity of *Phyllostachys pubescens*. J. Jpn. For. Soc. 64, 107~111, 1982

速報

森林総合研究所における実生由来 モウソウチクの一斉開花

長尾 精文*・石川 敏雄*

農林水産省企画調整部森林総合研究所 同

1. はじめに

美味しい食材として、また優れた工芸材料として知られているわが国のモウソウチクは、今から260年ほど前の1936年に中国から持ち込まれ、日本各地に広く栽植されている。特に九州地方に多くみられる。竹類は長期にわたる地下茎による無性繁殖の後で一斉開花、一斉枯死するという、他の植物には見られない際立った特徴を持っており、そのため開花の時期に遭遇する機会は非常に少ない。したがって、タケ類の種特性・遺伝的特性の研究例は極めて少ない。そのモウソウチクが1997年の夏に異なる地域で一斉に開花するという現象が見られた(写真1, 2)。

いずれも種子の発芽時からの由来がはっきりした林分においてである。これまでにモウソウチクの開花については、1912年に横浜市郊外で部分開花したものから種子を採種し、蒔きつけて栽培した子孫が67年後の1979年に全て一斉に開花・枯死したことが報告されている⁵⁾。1997年8月に昭和5年(1930)に開花した種子より育成し、昭和14年に森林総合研究所旧赤沼試験地内に植栽されたモウソウチクに一斉開花が見られた。以前の報告と同じく67年目の一斉開花現象であった。

さらにここより数カ所に分植されたモウソウチクにも開花現象が見られた。今回モウソウチクの一斉開花が見られたので、これまでの未解明の点を明らかにする千載一遇のチャンスでもあり、現在調査・研究を行なっている。

2. モウソウチク林の概要

森林総合研究所旧赤沼試験地は、埼玉県比企郡鳩山町赤沼に位置し、昭和9年に特用樹種の研究と普及のために設置された。現在の面積は約6.5haで、主に遺伝資源保存林として利用している。モウソウチク林は試験地内のほぼ中央に位置し、南北に小さな沢に沿って約0.4haあり4区画に分けてある。

本試験地のモウソウチクは1930年に横浜市保土ヶ谷区宮田町で開花・結実したタネから培養繁殖の後1939年

に2株が移植され繁殖したものである。同一素性の竹が東京大学農学部附属千葉演習林にも植えられている。

このモウソウチク林は開花周期を明らかにするために、先人によって設定された貴重な試験林である。モウソウチク林の一隅にその記録の指針となる石標が建てられており、その石標の表の文字は「実生の孟宗竹」、裏の文字は「昭和5年開花結実、同年秋発生、昭和14年3月現地に移植」と記されている。また別に説明板も残されており、モウソウチクの開花の研究を行ういさづか記載され残されている^{2,7)}。したがって、これまでに試験地の担当者はモウソウチク林に何かの変化が起こるかどうかが観察と調査を継続してきた。

これまでの観察の結果、1994年からタケノコの発生が少なくなる傾向がみられたこと、また発生したタケノコが未開花地域に比較して小さい物が多い傾向がみられた。さらに1996年にはタケノコの発生がほとんどみられなかった。ふりかえって、これらの現象が一斉開花の前兆現象の一つであることがわかった。開花の時期に遭遇するチャンスははなはだ稀であるが、今年は幸運にも67年目の一斉開花現象に遭遇したので、以下の点についてモウソウチクの開花現象の調査・研究を行っている。

1) モウソウチクのクローン性の分析

開花状況との関連性を明らかにするために、林分を構成するモウソウチクのミトコンドリアDNA分析を行う。分析材料は京都大学以外の7ヶ所より平成9年9月にランダムに20本ずつ全面開花稈、未開稈およびキメラ状開花枝より採取し、現在分析中である。

2) 林分内のクローンの空間分布調査

毎木調査によって稈の位置、胸高直径、高さ、節数、着生房数、結実数、1000粒重などの調査を行った。

(1) 林分内のクローンの空間調査：林分を4区(イ、ロ、ハ、ニ)に分けて、各区(10m×10m)における稈の位置、胸高直径、高さ、等を調査した。各区およそ75本で、胸高直径は8.5cm、高さ14m、節数は68節であった。この結果は現在とりまとめ中である。

(2) 着生房数：モウソウチクの1本あたりの着生房数を調査した結果、およそ20,000房着生していた。着生の

* Akimori NAGAO and Toshio ISHIKAWA

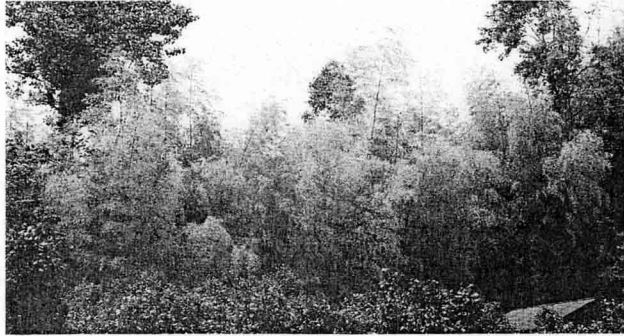


写真-1 全面開花したモウソウチク林



写真-2 モウソウチクの花

仕方は下層部と上層部に少なく、中層部の40～45節付近に最大の着生数がみられた(写真3, 4)。

(3) 稈の節数：節数は稈の太さ、高さによって異なるが、1本あたりおよそ68節程度着生していた。胸高直径が太くて、高い物の方が節数も多い傾向がみられた。

(4) タネの着生数：1房当たり0.2粒～2.0粒とかなり個体によって違いのあることがわかった。枝当たりの房数が多い個体に少なく、房数の少ない個体に多い傾向がみられた。

(5) タネの1,000粒重：タネの1,000粒の重さは2.17g～2.51gと個体によってタネの大きさに違いのあることがわかった。個体の大きさととの関係はみられなかった。

3) 開花と実形成に関する調査

モウソウチクより遺伝的な多様性が低いとされているマダケとの比較検討も行う。

(1) 1996年の開花調査：旧赤沼試験地内の一斉開花林分内において、1997年8月に林床に実生の芽生えが確認されたことから、1996年に幾本かが開花したことがうらやけられるが確認しなかった。一方、栃木県宇都宮市の若山農場においては、1996年に2本の開花が確認されており、1997年9月に林床で多数の芽生を確認した。

(2) 開花状況調査：平成9年7月より11月にかけて開花調査を行った。モウソウチクは他のタケ同様に10年生の古い稈も、当年生の稈も、30cmの若い稈も一斉に開花することが確認された。開花時期は7月～11月まで比較的長期間みられた。調査結果は表-1に示すとおりである。

(3) キメラ開花：モウソウチクの一斉開花藪の中に数本の部分未開花稈がみられた。部分未開花と全面開花部分の間にはキメラ状分布がみられる(写真3)。この現象は開花周期短縮突然変異の部分であり、この2種の開花現象は質的には異ならないと考えられている¹⁾。

(4) モウソウチクの発芽試験：1997年11月に個体別に採取したタネの一部について発芽試験を行った結果は

以下のとおりである。

タネ：旧赤沼試験地において、1997年11月に個体別に採取したタネを用いた。

発芽床：1.0%の寒天液を9cmのペトリ皿にそそぎ込み、冷えてから濾紙を1枚敷き、その上に100粒ずつのタネを4組まきつけた。

前処理：24時間冷水につけた後、35℃の温水に24時間浸漬処理後まきつけた。

発芽温度：30℃(8時間、光照射)－20℃(16時間、暗黒)の変温条件をもちいた。

発芽率：前処理したタネ：60%、無処理のタネ：10%の発芽率がみられた。前処理したタネは、1週間目から発芽開始が始まり、発芽勢も著しく向上し、4週間目には60%の発芽率を示した。一方、無処理のタネは2週間目より発芽が始まったが、少しずつ発芽がみられ、4週間で6%の発芽率を示した。この結果から、すなわち、無処理のタネは発芽しにくく、前処理したタネは発芽が促進されることがわかった。これまでの報告では40%～80%といわれているが³⁾、本実験の結果では60%であった。今後個体別、貯蔵期間別等のいろいろな発芽条件下で発芽反応の違いを比較検討する予定である。

なお、開花・結実現象に関する情報をより広く収集するために、全国的な情報ネットワークで調査を行いつつある。

5. モウソウチク林の回復

一斉開花下したモウソウチク林の一部に50cm程度の若い未開花の稈が数本みられた。これが一般に回復竹と言われている物で、今後の竹林の再生との関係を観察してゆきたい。

おわりに

竹類は長期にわたる無性繁殖後に一斉開花・枯死する

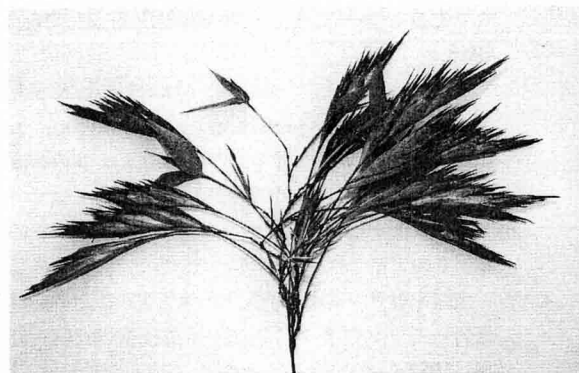


写真-3 キメラ開花したモウソウチクの穂

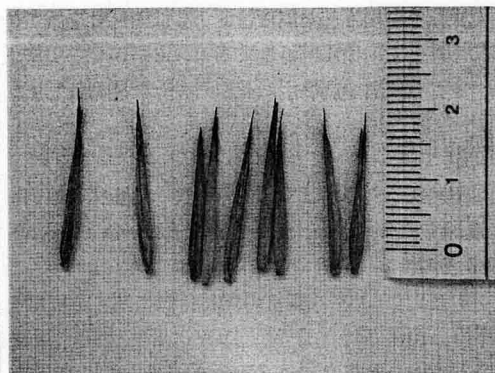


写真-4 モウソウチクのタネ(房)

表-1 モウソウチクの開花調査(1997.9)

調査地	場所	全本数	開花本数
森林総研旧赤沼試験地	埼玉県比企郡鳩山町	1,500本	490本
森林総研本所	茨城県稲敷郡茎崎町	150本	10本
若山農場(1)	栃木県宇都宮市宝木本町	350本	182本
若山農場(2)	栃木県宇都宮市宝木本町	350本	183本
栃木県林業センター	栃木県宇都宮市下小池町	150本	50本
東京大学千葉演習林 郷合作業所 郷台苗畑	千葉県君津市折木沢	114本	114本
東京大学千葉演習林 札郷作業所 札郷苗畑	千葉県君津市貢和田畑	226本	226本
京都大学農学部演習林 上加茂試験地	京都市北区上加茂	-	17本

注 1. 旧赤沼試験地より昭和42年若山農場の2ヶ所に移植
 2. 若山農場より昭和51年に栃木県林業センターに移植
 3. 旧赤沼試験地より森林総研本所に昭和52年に移植
 4. 1930年(昭和5年)に開花した実生苗2株を昭和30年に東京大学千葉演習林に移植(郷台, 札郷苗畑)に移植

という、他の植物には見られないきわめて際立った特徴を持っている。すなわち一般に、数十年にわたる長期間の無性繁殖ののちに、広い面積にわたる一斉開花、広い面積にわたる一斉枯死が起きる。しかし、開花の時期に遭遇するチャンスははなはだ稀であった。モウソウチクは1736年に中国から日本に入ったが、マダケのような全面一斉開花の報告はみられない。したがって、モウソウチクの開花特性、種特性、遺伝的特性に関する報告は極めて少ない¹⁻⁷⁾。

これまででは、1912年に開花結実した個体から、発芽、育苗、栽培された記録を持つモウソウチクが、横浜市緑区中山町と京都大学上加茂試験地にあり、これが

1979年7月に同時に開花し、67年間を要したという報告がある^{5,6)}。旧赤沼試験地のモウソウチクも1930年の開花・結実・発芽から数えて67年目に開花したことが、旧赤沼試験地から環境条件の異なる場所に分植したクローンも今年一斉開花現象が見られたことから、モウソウチクは67年周期の開花遺伝子を持っていることおよび開花周期の長さを支配する遺伝子の発現に対し環境条件の影響がなかったことが明らかとなった。なお今後未開花個体の観察も継続していきたい。

謝辞

モウソウチクの開花調査と資料採取にあたり、ご協力

頂いた東京大学農学部附属演習林千葉演習林井出雄二博士、鈴木誠博士、栃木県林業技術センター川口静夫経営部長、宇都宮市若山農場主、若山幸央氏に感謝致します。

参考文献

- 1) 笠原基知治・岡村はた・田中幸夫：竹類開花第VI報、竹類開花周期。富士竹類植物園報告 24, 4~30, 1980
- 2) 近野英吉：300年計画竹の開花年限に関する実験を開始す。山林 656, 20 24, 1937
- 3) 内村悦三：モウソウチクの全面開花現象について。竹 7, 25~26, 1968
- 4) 内村悦三：モウソウチク実生苗の生育に及ぼす温度

と受光量について。富士竹類植物園報告 31, 16-23, 1987

- 5) Watanabe, M., Ueda, K., Manabe, I. & Akai, T.: Flowering seedling, germination, and flowering periodicity of *Phyllostachys pubescens*. J. Jpn. For. Soc. 64, 107~111, 1982
- 6) 渡辺政俊：京都大学における実生モウソウチクの開花とその育苗。竹 21, 9-17, 1982
- 7) 山路木曾男・富岡甲子次・小鷹哲夫：記録の記録の報告・モウソウチクの開花。林業技術 No.504, 15~18, 1984

(1997・12・26 受理)

速報

樹木医学研究会第2回大会

山田 利博*

森林総合研究所

平成9年11月8日(土)、約110名の参加者を得て樹木医学研究会の第2回大会が東京大学農学部において開かれた。本研究会設立の理念や経緯、第1回大会については既に本誌(44:213-215, 1995; 46:53-55, 1997)で紹介されているので、ここでは第1回大会後の研究会の活動状況と第2回大会について紹介する。

会員数は平成9年9月30日現在で、正会員341名、学生会員4名、法人会員1名である。会員への情報提供を目的とした樹木医学研究会ニュースはこの1年間に4回発行された。研究会誌「樹木医学研究」は記念すべき第1号が平成9年9月30日に発行された。創刊特集ということで各方面から数多くの挨拶が寄せられている他、解説が2編、論文が3編掲載されている。今後は年に2号の割合で発行される予定である。例会(研究会)は森林総合研究所と森林総合研究所多摩森林科学園とで計2回開催され、いずれも盛況であった。今後は日本樹木医会とも連携して年4回を目途に開催されることになっている。

さて大会であるが、まず総会は、林野庁造林保全課長補佐 中井正博氏、(財)日本緑化センター常務理事林久晴氏を来賓に迎え、松井光瑠会長の挨拶で始まった。今回の総会で役員が改選され、会長の任は創立の重責を果たした松井光瑠氏から鈴木和夫氏に引き継がれた。総会の後、特別講演が2題行われた。まず、文化庁文化財

保護部記念物課の花井正光氏は「巨樹・老樹と天然記念物 その今日的意義と保護管理計画を中心に」と題して、天然記念物とされている樹木の現状やその保護管理がどう行われているのかという実態を多くの例を示して紹介するとともに、保護管理の計画を策定する参考としてその手順や制度について解説した。次に、日本造園学会会長でもある東京大学の熊谷洋一氏は「景観シミュレーションからサイバーフォレストへ」と題して、山の景観や樹木の成長のシミュレーション手法の発達の道のりを辿った後、実際に演習林で稼働している最新のシステムをビデオを使って紹介した。このシステムでは、データ収集が自動化されており、画像表示もまるで森林がコンピュータの中にあるかのようであった。

午後からの一般講演では10題の発表があった。内容は、衰退の実態調査から樹勢回復・治療法の試験や事例、樹木生理・病理の基礎まで多岐にわたった。

実態調査報告として、早坂義雄・三嶋久志・渡辺裕一(コイテック)は「仙台市定禅寺通線ケヤキ現況調査・病虫害調査について」で、現存するケヤキ街路樹の根頭がんしゅ病や材質腐朽病の発生状況を調査し、今後の街路の整備事業に伴う工事の工法や診断、管理法などの対策を提言したことを報告した。吉田光男(日本環境科学研究所樹木病院)は「日光並木杉の実態調査」で、特別史跡かつ特別天然記念物である日光杉並木の保護事業の一環として、並木のうち1,000本近い個体について樹勢、梢

* Toshihiro YAMADA

端枯や根元の空洞等の調査結果を報告した。

実際面での樹勢回復や治療の試験として、安田邦男(グリーンメンテナンス)は「加圧式土壌改良法による樹勢回復」で、千里万博記念公園でクスノキ、ケヤキに施工した新開発の加圧式土壌改良資材注入法による土壌改良が樹勢回復、肥大成長、傷口の癒合に効果があったことを報告した。本報告の中で樹勢によって枝打ち跡のカルスの形態が異なるとの観察が注目を浴びていた。小島耕一郎(長野県林業総合センター)は「吸汁性昆虫などの寄生加害により黄褐変し始めたアカマツ高齢林に対するESP乳剤の散布効果」で、数種類の吸汁性昆虫に対し良好な結果が得られたことを報告した。ただ、適切な薬剤の選定に関し検討が必要ではないかとの議論があった。宮本秀夫・鈴木源士(出光興産)・小池英憲(内山緑地建設)は「植物共生型微生物グリオクラディウム菌を用いた土壌病害の防除 第2報」で、グリオクラディウム菌の施用がサクラ、ミヤマシキミ、モクゲンジに対し、樹勢回復あるいは成長促進効果を示すことを報告した。本手法は注目を集め、発表者は休憩時間まで質問攻めにあっていた。

診断手法の開発に関して、永石憲道(東邦レオ)・神庭正則(エコル)・渡辺直明(東京農工大)は「音速測定を用いた樹木内部腐朽判定—樹木径が異なる場合について—」で、腐朽程度を調べる器具であるインパルスハンマーの実用性を高めるための試験について報告した。今回は樹種をスギに限定して検討し、測定部の幹径が大きくなるに従ってインパルスハンマーで測定した音波伝達速度が増加することが明らかにされた。

新病害として、高橋幸吉(日本植物防疫協会)・小林享夫(東京農大)は「マツ類およびエゾマツのペスタロチア葉枯病—病原追加と新病名—」で、針葉樹植木の葉枯れ症状の診断と防除法に対する要望の増加を背景として、庭木や盆栽での葉枯れ症状を調べた結果、検出された3種の *Pestalotiopsis* 属菌に関し、いくつかの新宿主が見

だされたことを報告した。

樹木生理や病理の基礎研究として、西谷裕子・鈴木和夫(東大農学部)は「クスノキ大木の処置例と樹体の生理状態」で、衰退が顕著となったため土壌改良をほどこしたクスノキの外観と生理状態の回復状況を報告した。肉眼では明らかに回復しつつあると判断されても、生理状態を示す水ポテンシャル等の指標値はほとんど変化せず、両者の間にギャップがあることが窺われた。福田健二(東大農学部)は「マツ材線虫病における生理的変化」で、弱毒線虫や抵抗性の外国産マツを比較に用いて病徴進展とマツの生理的変化との関係を検討した結果、木部内部のキャビテーションがみられる前期から形成層の壊死が広範囲に生じる進展期への移行が萎凋枯死機構にとって最も重要なポイントであることを示した。山田利博(森林総研)は「樹木辺材の防御機構—CODITモデルと反応帯モデル」で、材変色の実際の形態と辺材で観察された防御機構とがいくつかのモデルに適合するかどうかの検討結果を、針葉樹と広葉樹との防御反応の異同を含めて報告した。

以上が大会の概要である。大きなトラブルもなく大会は無事終了したが、まだまだ未成熟な研究分野であることから、単なる研究発表会にとどまらず、例えばパネルディスカッションのように参加者が特定のテーマについて議論を深めることのできる場を設けることが必要ではないかと感じた。

樹木医学研究会は設立以来3年目に入り、会誌も発行されて研究会として必要な事業を一通りこなしてきた。ひとまずは順調なすべり出しといったところであろう。ただ、樹木医学は従来の学問分野から見ると数多くの境界領域を含んでいる。今後、この広い領域をカバーし、一つの学問体系として確立するために、森林防疫の読者諸兄姉をはじめ関連分野からの積極的な参加を期待したい。

(1998・1・8 受理)

林野庁だより

平成10年度森林病虫害等防除関連事業予算案の概要

1 松林保全総合対策

森林病虫害等防除法等に基づき、松林を適切に保全するため、的確な防除、健全な松林

の整備、地域の主体的な取組の支援等を実施するとともに、新たに防除戦略の策定等により、高度かつきめ細かな防除活動の定着を図り、松くい虫の総合的な被害対策を推進することとしている。

(1) 保全すべき松林における的確な防除と健

表－１ 松林保全総合対策関係概算要求

(単位：百万円)

区 分	平成9年度 予 算 額	平成10年度 概算決定額	対前年度比 (%)
<非公共>	3,297	2,985	91
森林病害虫等防除事業(松くい虫に係る分)	3,267	2,957	
うち松くい虫被害対策変動要因対策推進調査(拡充)	8	11	
松林保全体制整備事業(拡充)	33	31	
うち防除戦略高度化モデル型	-	5	
東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業	11	10	
松くい虫被害の生物的防除による総合的研究	5	5	
抵抗性マツ供給実用化モデル事業	9	8	
抵抗性マツ採種園改良事業 (育種母樹林整備費のうち)	5	5	
<公 共>	4,192	3,799	91
保全松林健全化整備	1,555	1,650	
松林保護樹林帯造成	2,307	1,819	
森林造成林道整備事業	330	330	
計	7,489	6,784	91

全化整備の推進

- ① 保全すべき松林において、被害のまん延防止に必要な特別防除、地上散布、伐倒駆除等を的確に実施する。
- ② 健全な松林の維持造成を図るため、被害木を含め不用木、不良木等の除去・処理を行う衛生伐等を実施する。

(2) 樹種転換の計画的な推進

保全すべき松林の周辺において、松林の広葉樹林等への樹種転換を計画的に促進し、保全すべき松林の保護樹林帯を造成する。

(3) 被害防止技術の普及・開発の推進

- ① 抵抗性品種の育成に併せて、採種園の改良、接種検定用の生産施設等の整備により、抵抗性マツ苗木の供給体制を構築するとともに、生物的防除等による総合的な防除技術の研究等を実施する。
- ② 環境要因が松くい虫被害に及ぼす影響の調査、生物的防除等による総合的な防除技術の研究等を実施する。

<関連>

松くい虫被害変動要因対策推進調査(拡充)

松くい虫被害の発生に影響を及ぼす恐れのある環境要因に応じた防除技術について分析

するとともに、林分ごとの被害状況等に応じた防除戦略の策定手法に関する調査等を行う(1,140万円)。

(4) 地域の主体的な防除体制の整備

- ① 地域の防除戦略上特に重要な松林において、徹底した防除等を推進する体制を整備する((3)の②と連携)。
- ② 地域の実態に応じて、航空機を利用した被害木探査等による被害監視、防除活動の推進を担う人材の育成、防除器具の貸付、被害・技術情報の管理・提供等の専門的支援活動等地域の主体的な被害対策を支援する。

<関連>

松林保全体制整備事業(拡充)

地域一体となった松林保全体制の整備に加え、詳細な防除戦略の下で地域の松林保全体制の高度化を図る(3,126万4千円)。

以上、松林保全総合対策に係る平成10年度予算額(案)は、67億8千4百万円(対前年度比91%)、うち非公共事業29億5千7百万円(対前年度比91%)、公共事業37億9千9百万円(対前年度比91%)を計上している(表-1)。

表-2 松くい虫以外森林病虫害等対策関係概算要求

(単位：百万円)

区 分	平成9年度 予 算 額	平成10年度 概算決定額	対前年度比 (%)
<非公共> その他森林病虫害等対策 うち動物被害対策	300 68	300 74	100
<公 共> 野生鳥獣共存の森整備事業	328	369	113
計	628	669	107

(注) 1.四捨五入の処理上計は一致しない。
2.対前年度比は千円単位で計算している。

2 その他森林病虫害等対策

(1) その他森林病虫害等対策

松くい虫以外の松毛虫、すぎたまばえ等の法定森林病虫害等に対して、駆除命令等による防除を実施することとし、これ以外の突発的に発生する森林病虫害等に対しては、予算補助による防除を実施することとしている。

(2) 動物被害対策

各地でシカをはじめとする動物被害が問題化している状況に対処するため、公共事業では、環境部局との連携による「野生鳥獣共存の森整備事業」を新規指定地域を増やして引き続き実施し、非公共事業では、野生鳥獣の被害が著しい地域において、被害防除体制を整備するとともに、新たに開発実用化された遮光ネット、食害防止チューブの活用を含めた被害の防除等を実施する。

<関連>

動物被害防除費(拡充)

近年増加しているシカによる造林木等の被害を防止するため、忌避剤散布、防護柵設置に加え、遮光ネット、食害防止チューブを設置する(5,579万3千円)。

動物被害防除体制強化事業費(拡充)

動物による森林被害に対処するため、監視・防除活動体制の整備、被害防止技術の改善を図り、地域の被害等の実態に応じた効果的な被害防止システムの整備を図る(1,852万2千円)。

(3) その他

貴重な天然広葉樹林に相当規模の被害を及ぼす害虫についての対策等に関する調査を引き続き実施する。

以上、その他森林病虫害等対策に係る平成10年度予算額(案)は、6億6千9百万円(対前年度比107%)、うち非公共事業3億円(対前年度比100%)、公共事業3億6千9百万円(対前年度比113%)を計上している(表-2)。

(林野庁森林保護対策室)

都道府県だより

①高知県におけるシカ被害対策

本県の野生獣による被害の中で、近年急増してきたのがシカ(カモシカも含まれている)と考えられるが、被害の判別はできていない)による被害です。平成8年度のシカによる被

害区域面積は、約100ヘクタール、実損面積で約23ヘクタールとなっています。被害は主に、愛媛県および徳島県境山間部の町村で発生しており、各地域では幼齡林の食害対策に苦慮しています。

現在本県の食害対策は、忌避剤の塗布が主体となっていますが、県東部に位置する安芸郡馬路村においては、国庫補助事業による、食害防止チューブ、遮光ネットによる被害対策の検討が行われています。

食害防止チューブの使用については、食害対策としての効果は高いといえますが、いくつか問題点も上げられます。その問題としては、夏場の高温障害による植林木の枯死、チューブ1本当たり単価が高すぎることによる、個人導入の難しさ等があげられます。防除資材としての導入を促進するためには、地元自治体の助成制度の拡充等、さらなる検討が必要であるように思います。

遮光ネットについては、従来からの防護柵に比べて、格段に廉価で植林地の包囲が可能である点はその利点といえます。事業実施箇所の事例では、シカの侵入防止に一定の成果をあげています。ただし、遮光ネットの最大の弱点は「風」によるネットの破損であり、台風襲来頻度の高い本県では、破損状況の早期把握、早期修繕ができる体制整備が重要といえます。

獣害対策は、これまでの「防除」による対策の限界を指摘する声が多く聞かれるようになりました。しかし、野生鳥獣との共存が求められている現在、安易に「駆除」に走らず、上述のような新しい防除法を検討することは重要であり、今後もより効果のある防除法を取捨選択しながら、その導入・普及に努めたいと考えています。

(高知県森林局林業振興課)

②福井県における動物による森林被害の状況

本県の動物による森林への被害は、ノウサギ、ニホンジカ、クマによるものです。

特に近年、クマおよびシカによるスギ・ヒノキへの被害は甚大であり、これまで森林の循環利用を目指し多額の投資を行った森林所有者の打撃は相当大きなものがあり、森林・林業の経営意欲の減退の一因ともなっています。



クマの皮剥ぎ被害状況

クマの皮剥ぎによる被害は、本県の南部(京都府、滋賀県境)地域を中心に、樹液の活動が活発になる5月下旬から7月下旬にかけて多く発生しており、平成8年度の被害実損面積は約100haとなっています。皮剥ぎをする原因として考えられるのは、食料不足、なわばり、嗜好品等の諸説がありますが、スギ・ヒノキの樹液に含まれる α -ピネンの成分をクマが好むといわれ、これが皮剥ぎ行動の一因と考えられています。皮剥ぎは、地上1.5m前後(元玉)の樹皮を数回にかけて剥皮し、樹皮周囲面積の1/2程度におよぶため、樹皮の巻き込みができず、木質部に腐朽菌が入り5～6年後には枯死します。

また、シカによる被害は、クマによる被害と同じ地域を中心に発生し、平成8年度の被害実損面積は約20haになっています。シカはスギ・ヒノキの幼齢木(1～2 齢級)の枝葉、樹皮の柔らかい部位を晩秋から融雪期にかけて、特に積雪期は雪の上部に露出した部分を食害することから、植栽木の正常な生育が阻害され、不良木となりまたは枯死に至ります。

このような状況から、動物による森林被害を未然に防止するため、関係試験研究機関での実証試験の結果等を踏まえ、より効果的な防除技術の実施に向けて努力しているところです。

(福井県農林水産部林政課森林整備グループ)

森林防疫ジャーナル

第31回林業技術シンポジウム：21世紀の森
づくりー病虫害から森林を守るー

日時：平成10年3月12日(木)10時～16時(受付9時30分)
会場：イイノホール(東京都千代田区内幸町2-1-1, Tel.
03-3506-3251, 地下鉄霞ヶ関または虎ノ門下車
2～5分), 入場無料, 参加・聴講自由
主催：全国林業試験研究機関協議会
後援：林野庁

平成9年度樹木医会講演会

(岡山会場)

- 1.開催日時：平成10年2月20日(金)13:00～16:30
- 2.開催場所：岡山県総合福祉会館 入場無料
岡山県石関町2番1号 Tel 0862-26-3501
- 4.講演課題：①クスノキの樹勢回復の一事例
②岡山県下の巨樹・老樹の治療実例とその
後の経過について
③菩提寺大イチョウの修復技術上の問題に
ついて

プログラム

総合司会 神奈川県森林研究所所長 高野 宏

- 1 開会式(10:00～10:30)
- 2 研究発表(10:30～12:10)
 - 1) ヒノキ漏脂病の発生実態と被害回避
岩手県林業技術センター 小岩 俊行
 - 2) スギ暗色枝枯病の発生誘因と被害回避
宮崎県林業総合センター 讃井 孝義
 - 3) カラマツ人工林における腐朽被害
山梨県森林総合研究所 大沢 正嗣
 - 4) スギ林におけるスギカミキリの生態と防除
富山県林業技術センター 西村 正史
 - 5) 吉野山櫻樹林衰退の原因と活性化
奈良県林業試験場 天野 孝之
- 3 研究功績賞表彰式(13:00～13:30)
- 4 特別講演(13:00～14:30)
演題未定 元東北大学農学部 西口 親雄
- 5 パネルディスカッション(14:30～15:50)
コーディネーター
島根県林業技術センター所長 周藤 靖雄
パネリスト 研究発表者 5名
林野庁造林保全課課長補佐 島津 義史
同研究普及課研究企画官 嵐 晨
森林総合研究所森林生物部
森林微生物科科長 金子 繁
同生物管理科科長 田畑 勝洋

お詫びと訂正

46巻12月号の林野庁だよりの表(18～19頁)の「松くい虫」の欄の単位百haは千m²の誤りでした。校正ミスであり深くお詫び申し上げます。

森林防疫 第47巻第1号(通巻第550号)

平成10年1月25日 発行(毎月1回25日発行)
編集・発行人 飯塚 昌男
印刷所 松尾印刷株式会社
東京都港区虎の門 5-8-12 ☎(03)3432-1321
定価 620円(送料共)
年間購読料 6,200円(送料共, 消費税310円別)

発行所

〒101 東京都千代田区内神田1-1-12(コープビル)
全国森林病虫獣害防除協会
電話 03-3294-9719, FAX 03-3293-4726
振替 00180-9-89156