

森林防疫

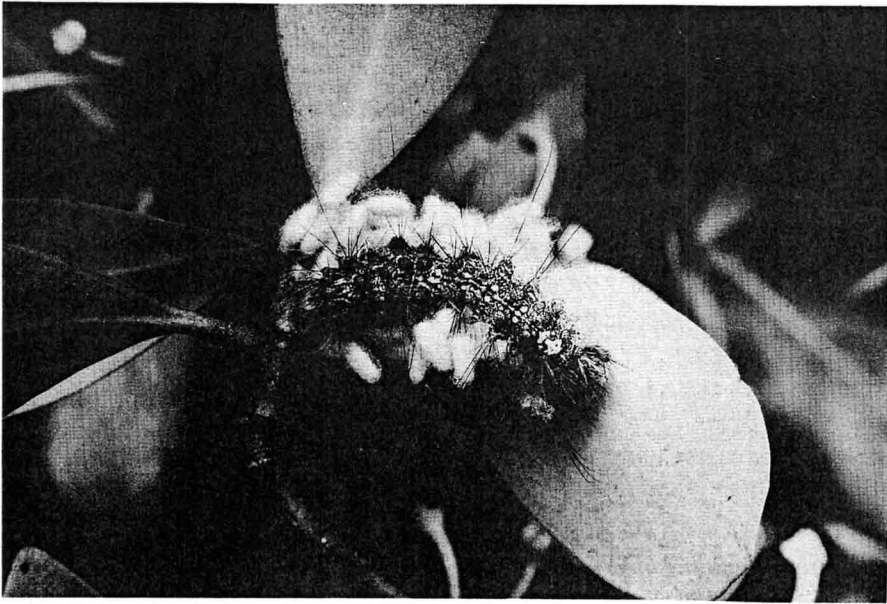
FOREST PESTS

VOL.43 No.12 (No. 513)

1994

昭和53年11月8日第三種郵便物認可

平成6年12月25日発行(毎月1回25日発行)第43巻第12号



マイマイガの幼虫と寄生蜂の菌

立川 哲三郎*

愛媛大学名誉教授

マイマイガ *Lymantria dispar japonica* は世界的に著名な森林害虫で、その食樹は100種を越える。

写真はマイマイガの幼虫の体から脱出したブランコサムライコマユバチ *Apanteles liparidis* が、その寄主体上で数十個の菌を作ったところである。撮影時、マイマイガの幼虫は、まだ生きていた。

1994年5月15日、松山市で撮影。植物はモッコク。

* Tetsusaburo TACHIKAWA

目次

「緑の長城」とゴマグラカミキリ、そして森林保護研究協力	池田 俊弥	2
九州におけるアカメガシワ褐点細菌病	畔上 耕児	9
枯れ枝打ちによるスギ立木のトビグサレ被害防止効果	小島耕一郎・片倉正行	12
《新刊紹介：写真と図解 土壌糸状菌—培養株の検索と形態》	小林 享夫	16
《森林病虫獣害発生情報》	磯野昌弘・宮下俊一郎	16
《林野庁だより・都道府県だより》		18・19
《協会記事》		20
《お知らせ》		20

「緑の長城」とゴマダラカミキリ、 そして森林保護研究協力

池田 俊弥*

農林水産省森林総合
研究所森林生物部
森林動物科長

1. はじめに

筆者は1991年1月に国連開発計画(UNDP)の基金で中国の寧夏回族自治区を訪問して以来、1993年7月及び10月に国際協力事業団(JICA)のそれぞれ事前調査及び長期調査員として計3回当地を訪問し、中国西北部の森林被害、特にゴマダラカミキリによるポプラの被害の大きさを実感してきた。被害は質、量ともに甚大で、中国西北部の住民の生活を脅かしており、その重要性故に、現地の人々の防除努力には目を見張るものがある。丁度、我々がここ半世紀にわたって直面してきた松くい虫問題のように、ゴマダラカミキリは今、中国で最も防除の困難な重要害虫として浮上してきている。

このような状況の下、1994年4月からJICAのプロジェクト方式技術協力が寧夏の銀川市で始まろうとしている。松くい虫を始めとして、長年にわたって培われてきた日本の森林害虫防除技術の移転が望まれており、多方面での関係者の協力が要請されると思われる。

2. 「緑の長城」—世界最大の緑化計画

中国の西北、華北北部、東北西部の三北地域は少雨、乾燥、砂漠の黄色の世界である。年降水量は300~400mm、60%以上が6-9月に集中し、多くが豪雨となる。干魃と風砂、水土流出により三北地区は元々脆弱な生態環境がさらに悪化し、経済文化の発展が規制され、長い間住民を貧困状態に陥れてきた。砂漠地帯では1年に普通20~100日風砂が吹き荒れる。新疆、甘肅、青海、寧夏、陝西、内モンゴルから東北西部までの砂漠地帯は1本の風砂ラインとなっておりこの区域内の262県(省あるいは自治区の下部行政単位)は1950年代初期から70年代末期までに毎年平均67万haの土地が砂地化し、今後1580万haの土地が砂漠化する恐れがある。風砂により多くの古代遺跡が埋没し、流砂は南部へ向かって広がっている。西周時代(紀元前1066-前771)には黄河流域の森林被覆率

は53%もあったが1949年には3%にも満たなくなってしまう。

三北地域の水土流出総面積は55.4万haに達し、そのうち黄土高原は世界的に見ても水土流出が最も深刻な地域の一つである。毎年黄河三門峽を流れる泥は1950年代の12億トンから70年代には16億トンに増加しており、そのうち80%以上の泥が黄土高原より出ている。黄河に注入する土砂は毎年黄河の河床を5~10cm高め、下流では河床が両岸より10m余りも高くなっているところがある。

中国政府は林業部のもとに三北局を設置し、1978年から三北防護林の建設に着手した。三北防護林建設の範囲は新疆、青海、甘肅、寧夏、陝西、内モンゴル、山西、河北、北京、天津、遼寧、吉林、黒龍江の13省(自治区、直轄市)の551県にわたり総面積は406.9万km²、実に国土面積の42.4%を占める。その内砂漠と砂地面積が133万km²、水土流出が激しい黄土高原は36.7万km²である(図-1)。

建設計画は1978-2050年までの73年間で、3段階8期に分かれており、現在はその第1段階第2期にあって、これまで予定を上回る915.5万haの造林がおこなわれた。爆発的に増大する人口を保護・収容するための広大な防風防砂林ならびに農村居住地帯の建設計画は「緑の長城プロジェクト」と呼ばれ、中国の最も重要な国土改造計画の一つである。これまでは黄河の灌漑水に依拠できる地域の緑化造林が行われてきたため予定通りの実績が挙げられたが、今後は造林費、育成管理費等の資金不足が深刻で、防護林建設の勢いは下降気味である。これに追い打ちをかける深刻な問題が病害虫である。特に西北地域におけるポプラ、ヤナギ類の害虫ゴマダラカミキリによる枯死は重要である。

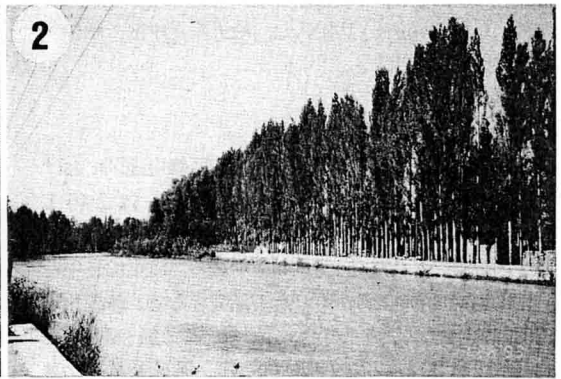
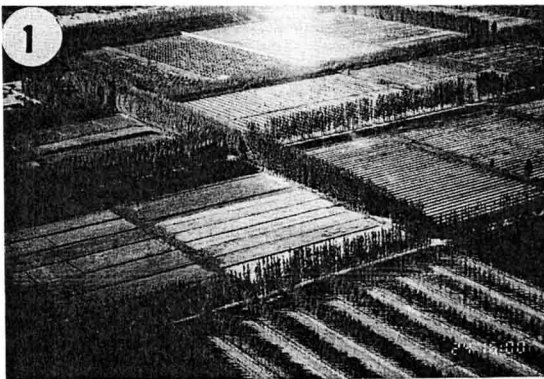
3. ゴマダラカミキリが農村を破壊する

中国の文献によると、中国全土のポプラ植林面積は670万haで、そのうちの40%(270万ha)が被害を受けているという。日本の11倍の面積にあたる三北地域(東北、華北、西北)においては、ゴマダラカミキリによる

* Toshiya IKEDA



図-1 中国の西北、華北、東北西部にまたがる三北地域



- 写真-1 寧夏回族自治区の農業地を保護するポプラの防護林
- 2 黄河の水をひいた用水路とそれを保護するポプラ林
- 3 灌漑用水路の保護および防風・防砂の機能をもつポプラの農田保護林

被害面積は17~23万ha(寧夏, 内蒙古, 陝西, 甘肅)である。三北局の本部がある寧夏回族自治区は, 自治区全部が三北防護林建設地域に入っているが, 自治区の森林面積30万ha(天然林5万ha, 人工林25万ha)の60%がポプラで, 毎年3万haが被害を受け, 4万m²が枯死している。

中国西北地域の造林はほとんどポプラによって行われたといっても過言ではない。森林は三つのタイプに分類されるが, 防風・防砂林, 農田防護林(写真-1), および経済林(リンゴ, 桃等の果樹, 枸杞等の薬用樹)の防護林すべてがポプラである。このポプラ林が消失すると農地は強風に曝され, 砂を被り, 灌漑用水路はエロージョンによって砂で埋まり農業生産は大打撃を受ける(写真-2, 3)。新しい農地の開拓には灌漑用水路および防護林の建設が先行する。防護林の消失は住民をも直撃する。1993年5月5日, 数時間にわたって吹き荒れた強風(秒速40m以上)のため, 寧夏回族自治区では48人の人命が失われた。家の下敷きになったり, 用水路に吹き飛ばされて死亡したのだが, これらの地域は防風林が消失した地域であったという。

ポプラ消失の元凶はゴマダラカミキリである。寧夏回族自治区では, ゴマダラカミキリは1960年代に侵入(1965年自治区北部で発見), 1970年代に自治区全域に蔓延(1979年大発生, 1982年枯死発生)した。北からは光肩星天牛(*Anoplophora grabripenis*), 南からは黄斑星天牛(*A. nobilis*)が侵入し, 最近寧夏中部で両種が合体した(図-2)。

4. ゴマダラカミキリの生態

現地の文献によると, 寧夏回族自治区銀川地区における*Anoplophora grabripenis*(写真-4)は2年1化, 羽化・脱出は毎年3月20日頃に始まり, 7月下旬から8月上旬をピークに11月中旬まで続く。成虫は日中行動し, 11時と17時ごろがもっとも活発となる。雌雄比は0.25で雌が少なく, 成虫寿命は羽化後, 雌で21~41日(平均31日), 雄で14~29日(平均23.3日), 脱出後の平均寿命はそれぞれ25.75日と18.08日である。卵の発育零点は16.37℃, 孵化までの有効積算温度は115.08±1.19日度である。蛹の発育零点は18.64±0.71℃で, 蛹化までの有効積算温度は98.94±2.48日度である。

中国西北地域における*A. nobilis*のほとんどは2年1化であるが, たまに3年1化もある。1年目は卵あるいは若齢幼虫, 2年目は老熟幼虫で越冬する。羽化・脱出は6月初旬に始まり, 7月末をピークに8月末まで続く。成虫の寿命は雌32日, 雄24日, 産卵数は平均32である。成虫は16~28度で活動し, 1,190m飛翔したことが観察された。卵および蛹の発育零点はそれぞれ7.6℃,

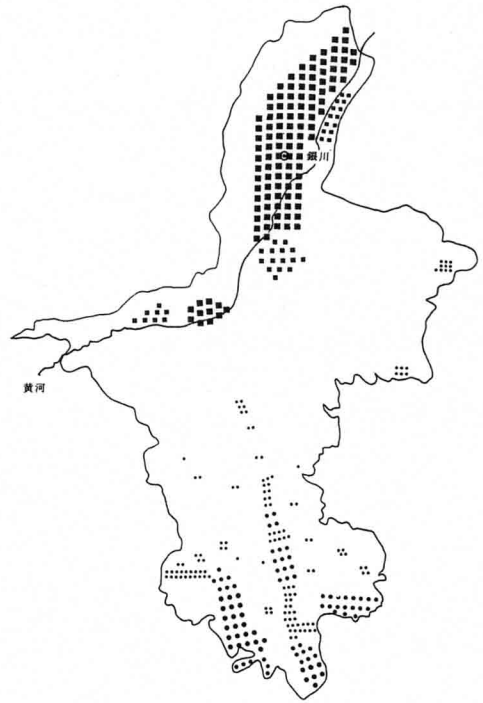


図-2 寧夏回族自治区におけるゴマダラカミキリ被害の状況
(■: *A. grabripenis*, ●: *A. nobilis*, 印の大きさが被害の程度を表す)

18.2±1.0℃で有効積算温度は321.3℃および113.2±20.3℃である。

両種の寄生植物はポプラ(12種), カエデ類(*Acer negundo* L.等), ニレ類(*Ulmus pumila* L.等), ヤナギ類(*Salix matsudana* Koixz.等)のほかナシ, リンゴ等の果樹がある。

5. ゴマダラカミキリの防除

1) 検疫体制

カミキリの侵入は被害材の移動による人為的なものが殆どである。被害材の移動禁止措置は発生源地点, 道路, 鉄道, 水路, 木材集積地点を重要対象としてかなり嚴重に実施されているが完全ではない。

2) 直接的防除法

銀川市を中心にして, カミキリの寄生程度に応じて以下のような防除法を実施している。

①第1段階(カミキリ寄生数: 0~2頭/本): 寄生産卵が樹木の高いところで行われるため, 初期侵入の発見が困難であるが, 発見したら対象木および近縁10本を伐採し, 初期防除に力を入れている。初期防除が徹底的



写真-4 ゴマダラカミキリ成虫(左:雌, 右:雄)

- 5 樹幹表面が凸凹になった, ゴマダラカミキリ寄生密度の高いポプラ
- 6 ポプラ樹幹内のゴマダラカミキリ幼虫と孔道

になされれば被害の蔓延を防ぐことが可能である。

②第2段階(カミキリ寄生数: 2~14頭/本, 写真-5, 6): 地上散布(有機燐剤)を実施しているが, 薬剤の浸透率が問題で材内に深く入った幼虫に対して効果が少なく, また残効期間も短い(7日)。さらに, 成虫の発生期間が4~10日と長く, 防除の適期が定まらない。また, 散布機が旧式であり, 高いところまで届かないので農田防護林のみならず道路際の並木(写真-7)に対しても効力がない。

また, カミキリ幼虫の穿入孔に燐化アルミニウムを塗布したマッチ棒を差し込み, くん蒸する方法を主に各家庭内および住宅近縁地域で実施している。しかし, 対象地域の10%しかカバー出来ず, また対象木の高いところは処理できない。

③第3段階(カミキリ寄生数: 15頭以上/本): この段階にいたるとポプラは1, 2年以内に枯死する(写真-8)。すべて伐倒し, 対象木の50%はくん蒸(Al_2P_3), 残りの50%は土埋, 水埋, チップ, 燃料木として処理している(写真-9)。

3) 間接的防除法

抵抗性ポプラ(新疆ポプラ, 毛白ポプラ)の植栽。および, 抵抗性樹種(河北柳, 臭椿(ニワウルシ), 白蠟, 国槐, 刺槐(ニセアカシア), 雲杉, 檜柏, 側柏)への樹種転換の実施。さらに, これらの樹種を利用した混交林(現在3,300ha)の造成を実施しており, データは無いが被害率は大幅に減少している模様である。

以上の防除手段を含め, 現地では以下のような対策が講じられている。すべての手法が漢字一字で表されてお

り興味深い。

〈予防法〉

- 査: 害虫の発生状況及び被害状況を調査する。
- 划: 被害地区と防護地区を明確に区別する。
- 伐: 被害木を的確に除伐する。
- 治: 総合的に予防・治療・撲滅する。
- 検: 規則に従って厳しく検疫する。
- 塗: 街路樹, 重要な樹木, 庭木の幹に“紅泥”を塗り, 幼虫を殺し, 産卵を防ぐ。
- 刷: 上述の樹木を白く塗って産卵を防ぐ。
- 改: 耐病性の強い木を選び, 樹種を変えて混交林を造成する。
- 纏: 樹幹に草を巻き付けて産卵を防ぐ。

〈駆除法〉

- 殺: 樹幹に殺虫剤を散布し, 成虫, 幼虫, 卵を殺す。
- 抓: 大衆と学生が集まり成虫を捕獲する。
- 砸: 樹皮下の卵, 孵化幼虫を金槌でたたく。
- 控: ビニールシートで被害木を覆い, Al_2P_3 で燻蒸する。
- 泡: 被害木を100日間以上水侵する。
- 埋: 深く掘って被害木を埋める。
- 破: 被害木を厚さ2cm以下の板に割る。
- 碎: 被害木を粉碎し, 他の用途に使う。
- 焼: 利用できない被害木の枝葉を焼却する。
- 插: 穿入孔に農薬を塗布した棒を突き刺す。
- 堵: Al_2P_3 錠剤で穿入孔を塞ぐ。
- 抹: 被害木の枝を切る。

4) 防除研究

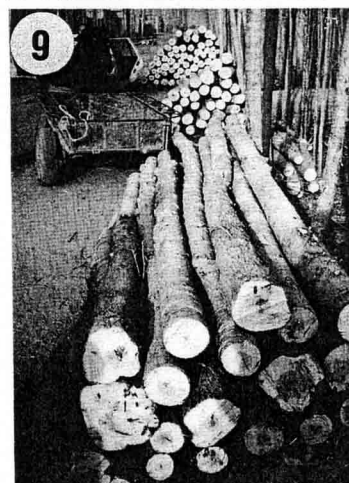
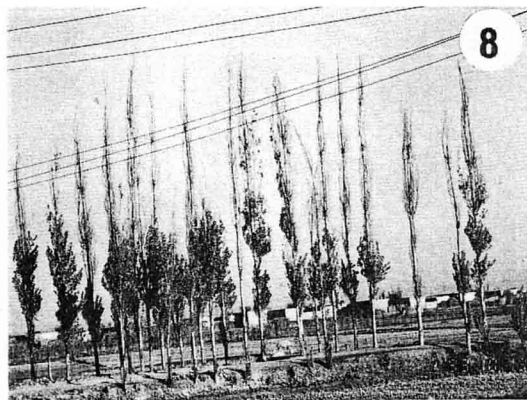
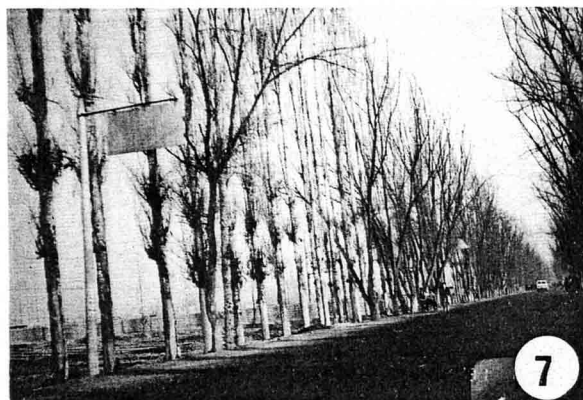


写真-7 枯死寸前のポプラ並木 (翌年伐倒処理された)
 - 8 枯死寸前のポプラ農田保護林 (周りのほとんどはすでに伐倒処理済み)
 - 9 伐倒・集積されたポプラ被害木

(1)研究体制：寧夏回族自治区では寧夏農學院，寧夏農林科学院林業研究所，同植物保護研究所でゴマダラカミキリの防除研究を行っている。そのほかでは，北京林業大学，中国林業科学研究院林業研究所，西北林業科学院が中心的存在。

(2)研究内容：生物的防除が中心で，ポーベリア菌の穿孔孔へのエマルジョン注入(死亡率 60~70%)，若齡幼虫を対象とした寄生性線虫の利用(死亡率 80%)等。性フェロモンに関してはフェロモン放出器官の探索が行われたが，器官は発見できなかった。そのほか，昆虫忌避性樹木(苦楝，*Melia azadirachta*)からの忌避・産卵抑制物質の単離・同定(寧夏農學院および北京林業大学の共同研究進行中)，雄の不妊化研究(寧夏農林科学院林業研究所)，ポプラ抵抗性育種研究(同上)が行われているが，いまだ防除に直接結び付く研究成果は出ていない。

6. 寧夏回族自治区の病虫害防除概況 (寧夏森林病虫害防除検疫総ステーションの報告書1993年7月15日より抜粋)

1) 寧夏の自然概況と林業生産現状

寧夏回族自治区は中国の西北高原の黄河中流地区に位置し，西部と北部は内蒙古自治区に接し，東部は陝西省につらなり，東南と西南は甘肅省と隣接している。地理座標は東経104° 17'~107° 39'，北緯35° 14'~39° 23'。南北の長さ約465km，東西の幅は45~250km，総人口465万5,451人，その内回族は33%を占めている。自治区全域が黄土高原，黄河中流に位置している。西北部には賀蘭山があり主峰は3,556mで引黄灌漑区の天然障壁である。南部の六盤山は主峰2,954mで黄土砂漠の“湿島”と称されている。黄河は当自治区の主要河川で西南から東北へ縦に流れ，長さは約397km，兩岸の肥沃な平原は有名な河套銀川平原で“塞上江南”(辺境の江南)とうたわれている。

全自治区の自然条件は複雑多様でそれぞれの地域ごとにはっきりとした特徴を呈している。自然地貌は黄土高原，オルドス台地，洪積，沖積平原と山間地区に分けられる。地勢は南高北低，その高度差は1,000m近く，自治区全体の平均海拔は1,000m以上である。

自治区全体は典型的な大陸性気候に属して、乾燥し降水量が少なく風砂が強い。南部は寒く北部は暖かく、南は湿度があり北は乾燥し、雨雪が非常に少なく、気候は乾燥し、日照は充分で蒸発が激しく、無霜期が短くそして変わりやすいという特徴をもっている。年平均気温は5～9℃、春は暖かく速く過ぎ、夏は暑く短く、秋は涼しく早く訪れ、冬は寒く長い。年平均降水量は200～700mmで、雨量も南から北へ向かうに従い減ってゆき、季節によっても極端にアンバランスで多くは7～9月に集中する。自治区全域は六盤山を除き大部分の地区の相対湿度は50%前後である。

世界動物地理区画によると寧夏は古北区の中でアジアの辺境に位置し、中国の動物地理区画では蒙古、新疆自治区と華北の境界に位置している。当自治区の農林昆虫種類構成及び発生状態が気候、地理、植生等の生態条件と組合わさって寧夏の昆虫地理はⅠ：六盤山昆虫区、Ⅱ：黄土高原昆虫区、Ⅲ：砂漠、半砂漠昆虫区（1、賀蘭山、羅山高山昆虫地区；2、河套オアシス昆虫区；3、砂漠、半砂漠昆虫地区の3地区を含む。）の三つの自然地区に分けることができる。

寧夏全域は三北防護林体系建設範囲内にあり、1978年以来寧夏の林業は三北防護林建設と同時に発展し大きな成果を納めてきた。全自治区の現有森林面積は306,200ha、その内天然林は54,860ha、人工林は251,340haである。林業の生態効果、経済効果と社会効果を有機的に結びつけて経済建設と人民の生活向上に密接に関連づけるため、ここ数年来、区域の特徴に基づいて針葉樹用材林、果物を主とした経済林、平原農地林網等経済効果が見込まれる建設項目を伸ばしてきた。現在、自治区全体にはすでに山、砂漠、河川のそれぞれに対し初歩段階の重点的林業の枠組みが設けられており、過去の単一なポプラ防護林は多樹種、多林種、多効果の方向へ向い、単純な防護型林業から生態経済型林業の方向へ移行し始めている。

2) 主要森林病虫害発生現状

寧夏には既に知られている昆虫が2,000種類あり、その内森林害虫は約300種類余りで現在既に林業に災害をもたらしているのが20種類以上ある。森林病害は約150種類で災害となっているのが約10種、森林鼠害は6種類ある。1990年以来、寧夏の毎年の森林病虫害発生面積は約8万ha余り、発生面積も広く、被害程度の深刻なものは表-1のとおりである。

(1) 害虫

ゴマダラカミキリムシ2種の被害が最も重大で、発生面積は10万ha、1960年代初期～中期に寧夏に侵入、70年

代中期には自治区全域に広がった。尺蛾、毒蛾、舟蛾の食葉性害虫は80年代後期から被害が広がり、一本あたり数千匹の幼虫が葉を食いつくして木を枯らす。十斑吉丁虫（コガネムシ）、枝天牛（カミキリムシ）は1970年代に大発生し、続いてカイガラムシ類、ゴマダラカミキリムシの被害へとつながった。また、ボクトウガも年々増加し、カラマツカサアブラムシも増加している。柑橘類の果実にはマメゾウムシ、マダラメイガ、コバチ、シンクイムシが、また、ニセアカシアの種子にもシンクイムシが加害する。加害率は30%を超える。

(2) 病害

被害程度、発生面積とも小さく、被害は軽微。果樹腐爛病、松葉枯病が主要なものである。

(3) 鼠害

ハタネズミによるカラマツ、油松、ポプラへの害が南部に多い。特に油松。場所によっては被害率が70%にも達することがある。年々被害は増加傾向にあり、警戒している。

これら病虫害獣害は森林資源の30%におよび、病虫害獣の加害が重なっているところでは被害がより重大である。

発生原因は、①単一の樹種の森林が多い、②地理的に生態系が単純である、③特有の気候条件のため被害の拡散が早く、防除が追いつかない、さらに④基礎的防除技術の開発、および監視、検疫体制も不十分である、ためと考えられている。

3) 防除活動の現状

寧夏における防除活動の開始は遅かったが、近年は非常に活発で、現在の防除能力は70年代の4倍、防除面積は発生面積の50%、苗木産地の検疫率は60%以上、監視の及ぶ地域は全体の40%以上に達している。基本的には、多くの措置をとっており、総合防除体制をとっている。

(1) 森林植物検疫：現在、自治区全域に各レベルでの森林植物検疫機関が21箇所あり、その内省レベルが1カ所、地区レベルが4カ所、県レベルが16カ所で専門の検疫員が合わせて21人おり、重点地区の郷、鎮及び林場、苗圃では兼職の検疫員を招請している。森林植物検疫活動は国家と自治区の検疫法規に基づいて展開されている。苗木の検疫は産地および移動先きで行う。その他、移動検疫と定点検疫を結びつけた方法を採用し道路幹線、鉄道、駅、市場に移動と固定検疫箇所及び検疫者の詰め所を設け危険な病虫害の出入りを防止している。

(2) 造林措置：気候条件、土壌条件、農業輪作の制限により、寧夏には適した樹種が少なく、林分の構成が単一であることがポプラの虫害発生の主要原因である。このため自治区では、混交林と虫に強い樹種の導入を重視し

表-1 寧夏の主要病虫獣害

中国名	学名	加害植物
光肩星天牛	<i>Anoplophora glabripennis</i> (Motschulsky)	楊, 柳, 榆
黄斑星天牛	<i>A. nobilis</i> (Ganglbauer)	楊, 柳, 榆
楊圓蚧	<i>Quadraspidiotus gigae</i> (Thien et Gerneck)	楊
花球蚧	<i>Euiecanium kuuanai</i> (Kanda)	白榆, 刺槐, 旱柳, 楊
春尺蠖	<i>Apochemia cinerarius</i> Erschoff	刺槐, 楊, 柳
落葉松球蚜	<i>Adelges</i> sp.	カラマツ
楊毒蛾	<i>Stilpnotia candida</i> (Stuedinger)	楊, 柳
双尾舟蛾	<i>Cerura nenciana</i> Moore	柳, 楊
果樹腐爛病	<i>Valsa sordida</i> Nitschke	楊, 柳
蝨虱	<i>Myospalax</i> spp.	楊, その他新植樹

ている。1992年の統計によると、新植地における混交林あるいは耐虫性樹種の森林の割合は70%以上に達した。

(3) 生物防除：寧夏における生物防除活動はあまり発展していない。主な活動は林間の天敵を保護、利用し自然にコントロールする作業である。

(4) 化学防除：化学防除は寧夏の当面の主要防除手段で、毎年の作業面積は4～6万ha。防除の主要対象は食葉性害虫と経済林病害虫である。防除機具は大型の果樹園と背の高い防護林に高圧噴霧器を用いるほかは大部分が背負い式噴霧器を主としている。

4) 普及と研究の状況

普及は防除活動の基礎として、ずっと活動の重点となっている。全自治区の各レベルの防除機関は毎年、学習会を開いたり、現場会議を招集したり、文書や有線放送等多くの方法で住民に防除知識を伝え、防除技術を普及している。現在、災害となっている種類の防除技術は基本的には普及している。

全自治区の研究機関における研究内容は病害、虫害、鼠害の各方面に及んでいるが、ここ数年はカミキリム虫を主としたポプラの穿孔性害虫の研究が比較的多くなっている。92年には国家の“八五計画”の重要課題である“西北地区ポプラ穿孔性害虫の総合防除”を受け持った。

7. 害虫防除の国際研究協力

国際協力事業団 (JICA) によるプロジェクト方式技術協力が1994年4月にスタートした。プロジェクト名は「中国寧夏森林保護研究計画」で、寧夏回族自治区における主要森林害虫の防除技術の開発を通じ、森林保護研究体制の整備・充実および三北地域への防除技術の普及に資することを目的としている。寧夏回族自治区においては科学技術委員会、林業庁、病虫害防除検疫ステーション、林業研究所、寧夏農学院を始め、西北林学院、北京林業大学等の参加が見込まれている。森林病虫害防除を

対象にした初めてのJICAプロジェクトであり、ゴマダラカミキリの防除を主目的とするので、我々日本の防除技術が直接問われることになりそうである。

現地の被害状況は確かに酷く、被害地域も広範囲におよんでいるが、現地の防除意欲は旺盛である。枯れた跡地ではまた新たに植林が行われている。現在の現地からの最も切実な要求は、経済的支援もさることながら、初期被害発見の技術移転である。広大な地域のどこにゴマダラカミキリが侵入してきたかを早期に発見する技術である。10～30m上の密生した枝葉に被われた場所に産卵されるため発見は非常に難しいのである。また、成虫の脱出孔を落葉した冬季に発見できるときは、もうすでにカミキリ密度が相当高くなっている時である。プロジェクトでは、被害発生環境の解析、予察・査察技術の開発、誘引剤、天敵微生物、育種をはじめとする各種防除技術の開発等に多岐にわたった研究協力が行われようとしている。

なお、寧夏回族自治区の東部、塩池県では日本の林野庁の委託事業で、海外林業コンサルタンツ協会が平成2年より当地の林業庁と共同で砂漠化地域森林復旧技術指針策定調査事業を実施している。砂漠緑化事業として大きな成果を収めており、林業を通じた寧夏回族自治区と日本の関係は更に親密度を増す方向にある。

8. おわりに

中国の辺境は貧しい。寧夏回族自治区も北部農村地帯は黄河の恩恵を受けることができるが、南部の山岳地帯はより貧しく、かつて周恩来首相が訪れたとき、そのあまりの貧しさに涙したという。増加する人口を収容する農業地域の開発は、灌漑水路の建設と、砂漠の砂を伴って周辺から吹く強風を和らげる防風林の建設に始まる。帯状の大量の防風林と各農地を保護する列状の農田防護林ができて始めて農民が入植し、農業生産が開始

されるのである。もともと単純な植生の上にポプラの単一植栽であるため病虫害の侵入には極めて無力である。植栽木はまずネズミに食害され、続いてゴマグラカミキリを始めとする害虫に席卷されるのである。このように森林害虫が、中国西北地域の既存の農業地帯だけでなく、開拓地の開発にも大きな問題となり、住民の生活に直接に、またこれほど大きく影響しているのは他に例をみないであろう。「緑の長城」が築けるかどうか、このロマンあふれる壮大な実験に我々防除研究に携わってきたものの参加と協力が求められようとしている。

本稿4章については山下智子氏（日本国際協力センタ

ー）の日本語訳を活用させていただいた。ここに厚く御礼申し上げます。

9. 参考文献

- 1) 寧夏森林編集委員会(1984)：寧夏森林, 中国林業出版社, 北京, 292p.
- 2) 肅剛柔主編(1991)：中国森林昆虫, 中国林業出版社, 北京, 1862p.
- 3) 王希蒙他(1991)：寧夏昆虫名録, 西師範大学出版社, 西安, 287p.

(1994・3・31 受理)

九州におけるアカメガシワ 褐点細菌病の発生

畔上 耕児*
農林水産省九州農業
試験場地域基盤研究部
主任研究官

アカメガシワ *Mallotus japonicus* は、山林に普通にみられる高さ5m以上になる落葉高木であり、秋田県以南の本州から台湾、朝鮮、中国にまで分布している。ポインセチアと同じくトウダイグサ科に属し、新芽、新葉が既に展開した緑の大きな葉の上で赤味を帯びているので、林内にあっても容易に見分けられる。葉面には腺体があり、蟻が群がっていることが多い。古代にこの葉に食物をのせたことが、赤芽カシワの名の由来といわれる。材は、建築、器具、薪炭に用いられた。

アカメガシワは、九州においても至るところで見られる。1992年9月、阿蘇外輪山に位置し、熊本市の北東約30kmにある景勝地菊池渓谷の付近で、高さ1～1.5m程度のアカメガシワの展開した葉に多数の褐色小斑点がみられた。これは、*Xanthomonas campestris* の 1 pathovar による、日本有用植物病名目録に未記載の病気であった(畔上・上原1993)。筆者は、菊池渓谷、その周辺の市町村及び鹿児島県北部で本病の発生を認めているが、筆者とは別にGoto(1993)も静岡県での発生を認めており、本病は全国的に広く分布しているものと思われる。以下に本病について紹介したい。なお、Goto(1993)は本病の病名を褐点細菌病、畔上・上原(1993)は斑点細菌病

とすることを提案したが、統一することが望ましいと考えられるので、この点についても触れたい。

症状

本病は、最初水浸状の暗緑色小斑点として展開した葉に現れる。この状態の斑点は葉の裏面で顕著であり油浸状である。やがて、病斑部はえ死して直径1～2mmの褐点になり(写真-1)、その周囲は退緑し黄化することもある(写真-2)。この病斑は5月下旬頃から現れ、風雨の後で病斑数が著しく増加する。一見したところダイズ葉焼病の病徴に似ていることもあるが、pustule(突起)がない点で異なる。病斑は最初は円形であることが多いが、小葉脈で区切られて多角形になることも多い(写真-3)。また、褐色であった病斑は脱色して白色になることもある。8月上旬までに、病斑密集部の周囲は広く黄化することがある(写真-4)。病斑密集部は乾燥して薄くもろくなり、穴があき、病斑が多い葉は破れて全体がろぼろになる。

Goto(1993)は、本病は6月下旬から10月に、高さ1m以下、多くの場合30～40cmの幼木にみられるが成木にはほとんどみられないと指摘しているが、九州においても本病がみられるのは高さ1～2m以下の木であり、それ以上の大きな木ではみられなかった。一般に病斑の出

* Koji AZEGAMI

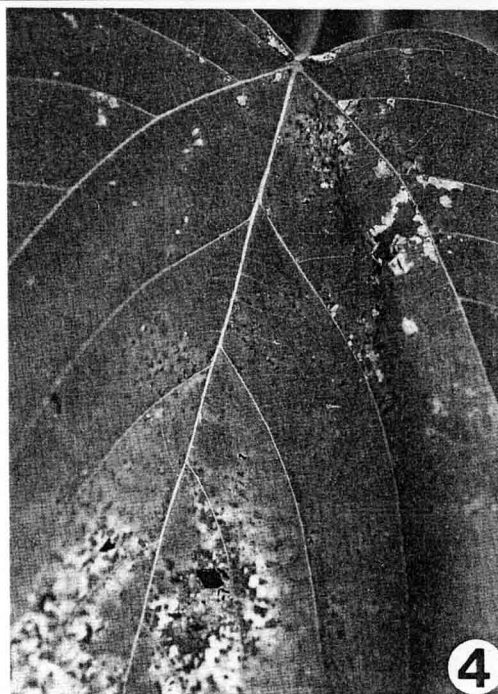
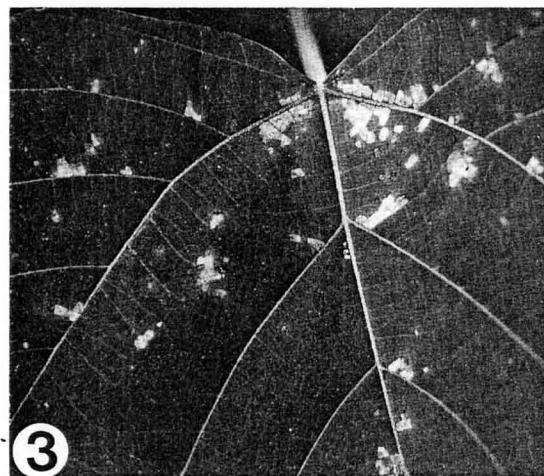
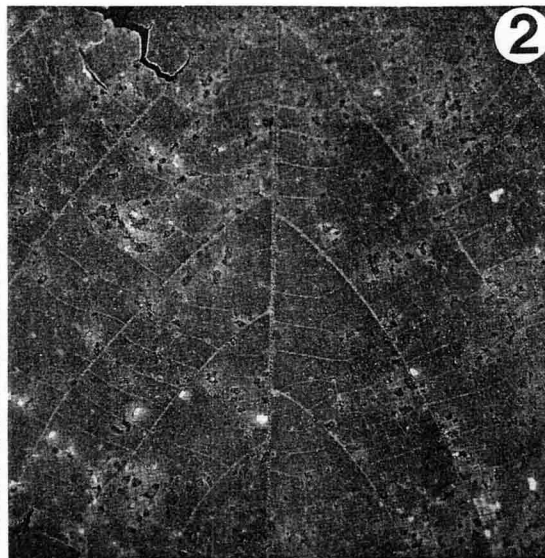
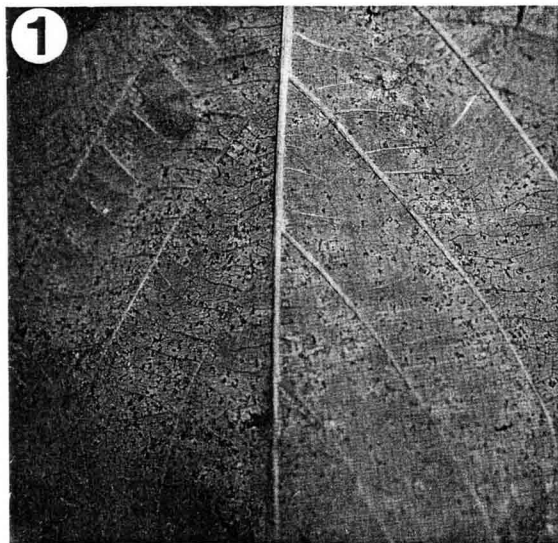


写真-1 アカメガシワ褐点細菌病の病斑(葉裏に見られる多数の小褐点)

写真-2 退緑、黄化を伴った病斑

写真-3 多角形の病斑

写真-4 病斑密集部周囲の黄化

いる幼木の葉の方が成木の葉よりも大きく厚かった。

分離と接種

病斑から *Xanthomonas* 属菌が高い確率で分離され、これは明瞭な病原性を示した。10月上旬、切り枝上の葉に付傷噴霧接種を行った結果、接種5～10日後に病斑が現れた。5月上旬、九州農業試験場内に点在して自生している高さ約1 mあるいは2 mの株上の葉に噴霧接種

を行った結果、接種20日後に病斑が現れた。これらの病斑は直径1～2 mmになり、褐変え死し、その周囲は退緑していることが多く、元の病斑とよく似ていた。病斑数は、その後も風雨があると増加した。また、接種葉から離れた同一株の他の葉にも感染が広がった。秋になると、病斑の多い葉ではそれらの周囲が黄化し、早めに落葉した。以上の結果から、本病は *Xanthomonas* 属菌によるものであることが明らかになった。

なお、分離源によっては *Xanthomonas* 属菌よりも、蛍光性 *Pseudomonas* 属菌あるいは黄色の *Erwinia* 属菌の方が、1 平板培地上における分離割合が高い場合もあった。しかし、これらは接種試験において明瞭な病原性を示さなかった。

細菌学的性質

本細菌はグラム反応陰性のかん菌で、運動性があり、OF試験はO、黄色色素を産生する。40℃では生育しない。DyeのC培地を基礎培地とした場合、次の糖を利用して酸を産生する。L-アラビノース、グルコース、スクロース、マンノース、ガラクトース、トレハロース、セロビオース、フルクトース、マルトース、キシロース、メリビオース。次の糖を利用して酸を産生するが、陽性になるのが接種2週間後以降であった。ラクトース、リボース、ラフィノース、マンニトール。次の糖類からは酸を産生しなかった。メレイトース、ソルビトール、ガラクトitol、ラムノース、サリシン、メソ-イノシトール、イヌリン、 α -メチルグルコシド。ただし、これらの上での生育はみられた。次の有機酸を利用した。酢酸、クエン酸、リンゴ酸、コハク酸、乳酸、L-酒石酸。L-酒石酸からはアルカリを産生しなかった。安息香酸は利用しなかった。DyeのC培地の代わりにAyersらの基礎培地を用いた場合に、異なった点はL-アラビノース、リボース、ラフィノース、グリセリンから酸を産生しなかったことである。ただし生育はみられた。キシロース、メリビオース上で酸を産生するのが接種2週間後以降であった。以上の性質から、本細菌を *Xanthomonas campestris* と同定した。ただし、本細菌はマンニトールから酸を産生し、L-酒石酸を利用した点において Bergey's manualの *X. campestris* とは異なっていた。

Goto(1993)は静岡県のアカメガシワから分離した病原細菌の性質を詳細に調査し、*X. campestris* と同定している。ここでの炭水化物利用能の調査結果は、Ayersらの基礎培地を用いたものである(後藤正夫静岡大学教授私信)。これと、筆者のこの基礎培地を用いた調査結果を比較すると、熊本県で分離された細菌がマンニトールから酸を産生し、L-酒石酸を利用し、L-アラビノース、リボース、メレイトース、グリセリン上で生育はみられるものの酸を産生しない点で異なった。しかし、これらの相違は2つの細菌を別種とするほどのものではない。一般に *X. campestris* の糖からの酸の産生量は糖類によっては微量で、試験結果の読み取りと判定が困難なことがあり、Bergey's manualの記載でもリボース、メレイトース、グリセリンなど種々の糖からの酸の産生能

は、菌株によって異なっている。

Goto(1993)は、後述の瀧元(1930)がアカメガシワ「細菌性斑点病」から分離した病原細菌の記載(性質数は限られているが)と、自ら分離した細菌の性質とを比較し、いくつかの炭水化物利用能の違いを除いて一致し、病徴にも違いがないことから、両細菌は同じものであると考えられると述べている。以上のように、3者が分離した病原細菌はいずれも *X. campestris* と考えられる。

病名について

九州大学の瀧元(1930)は、アカメガシワ(採集地は不明)の葉に新種細菌“*Aplanobacter mollatii* (sic)*”による斑点性の病気を発見し、「細菌性斑点病」と命名した。この細菌は後の“*Xanthomonas malloti*”に相当するが(岡部・後藤1955)、菌株が残されていなかったのでこれらの学名は細菌学名承認リスト(Skermanら1980)に採録されずに失効した。従って、この細菌による病気は日本有用植物病名目録に収録されていない。

その後「細菌性斑点病」に関する報告はなかったが、Goto(1976)は浜松市でこれと同様の病徴を示す病気を発見し、病原は新種の細菌 *Erwinia mallotivora* であったので、病名を「斑点細菌病」とした。この病気は新梢枯損を起こすことも指摘している。

菊池渓谷で分離された病原細菌は、瀧元(1930)が分離、記載した細菌に相当する可能性が高いが、菌株が残っていないので十分な比較はできない。畔上・上原(1993)は、菊池渓谷でみられた病気も斑点性の病気であることから、*X. campestris* を「斑点細菌病」の一因として加えることを学会で提案した。一方、Goto(1993)は静岡県で分離した *X. campestris* による病気は、新梢枯損を起こさない点と成木に発生がみられない点で「斑点細菌病」とは異なり、病名を「褐点細菌病」とすることを誌上で提案した。

本病と *E. mallotivora* による斑点細菌病は症状によって区別できることから、前者には別の病名を与えた方がよいと考えられる。従って、本病の病名は、Goto(1993)にしたがって褐点細菌病とした。

病原性について

アカメガシワに近縁の植物に寄生する *X. campestris* には、pv. *poinsettiicola* (寄主はポインセチア、クロトンノキ)、pv. *ricini* (ヒマ)、pv. *cassavae* (キャッサバ)、pv. *euphorbiae* (*Euphorbia acalyphoides*)、pv.

* 原記載の誤綴りをそのまま引用の意。

phyllanthi (キダチコミカンソウ *Phyllanthus niruri*), pv. *viticola* (*P. maderaspatensis*) などがある。アカメガシワから分離された *X. campestris* の pathovar については、これら2, 3の植物に対する病原性も調査して決定する必要がある。このために、ポインセチアに付傷噴霧接種したが、病原性があるという結果は得られていない。この植物の傷口からは乳液が出て病斑にも似た潰瘍状のものができたが、病斑であるか否かの判定は困難であった。イネ、ダイズには病原性を示さなかった。

本病が成木にみられない原因については、幼木の葉の方が病原菌の増殖にとって好適である、成木の葉は高い位置にあるので、感染しにくい、通風もよく湿度が低く発病しにくい、などが考えられる。しかし、実際のところは不明である。

文 献

- 1) 畔上耕児・上原勝江 (1993). 沖縄県のオオタニワタリおよび熊本県のアカメガシワに発生した新細菌病. 日植病報 59 : 720 (講要).
- 2) Bradbury, J. F. (1984). Genus II. *Xanthomonas* Dowson 1939, 187. In Bergey's manual of systematic bacteriology, Vol.1 (Krieg, N.

R. and J. G. Holt eds.). The Williams and Wilkins Co., Baltimore, pp. 199-210.

- 3) Goto, M. (1976). *Erwinia mallotivora* sp. nov., the causal organism of bacterial leaf spot of *Mallotus japonicus* Muell. Arg. Int. J. Syst. Bacteriol. 26 : 467-473.
- 4) Goto, M. (1993). Bacterial brown spot of *Mallotus japonicus* Muell. Arg. caused by *Xanthomonas campestris* pv. *malloti* pv. nov. Ann. Phytopath. Soc. Japan 59 : 678-680.
- 5) 日本植物病理学会(1984). 日本有用植物病名目録 第5巻広葉樹 (林木, 鑑賞樹木) 第2版. 日本植物防疫協会, p186.
- 6) 岡部徳夫・後藤正夫(1955). 日本に於ける植物細菌病 I. 細菌病及びその病菌の種類について. 静大紀要 5 : 63-71.
- 7) Skerman, V. B. D., V. MacGowan, and P. H. A. Sneath (1980). Approved lists of bacterial names. Int. J. Syst. Bacteriol. 30 : 225-420.
- 8) 瀧元清透(1930). アカメガシワへの細菌性斑点病. 病虫雑 17 : 513-515.

(1994・3・22 受理)

枯れ枝打ちによるスギ立木の トビクサレ被害防止効果

小島耕一郎*・片倉 正行*
長野県林業総合センター 同・主任研究員
ター専門研究員

1. はじめに

スギノアカネトラカミキリ (*Anaglyptus subfasciatus* Pic) 雌成虫は、スギやヒノキなどの枯れ枝及びその残枝に産卵するとされている^{3,7)}。ふ化した幼虫は枯れ枝の材部を通り、形成層に傷をつけることなく樹幹の辺材部に穿入し、枯れ枝の付け根付近を中心に上下方向へ孔道を穿つ。この孔道を中心とした材組織には変色・腐朽が生じ、これはトビクサレと呼ばれる。この被害箇所はスギやヒノキの成長に伴いだいに拡大していく。この被害の回避には、樹幹の主な利用部分に枯れ枝を残さない枝打ちを行っていけばよいとされている^{1,2)}。

しかし長野県のスギ林においてはすでに枯れ枝が発生している林分が多い。このためスギノアカネトラカミキリの産卵最適環境として知られている枯れ枝を除去することで、それ以上に被害が増加することを防止できないかと考え試験を行った。その結果、枯れ枝の除去(枯れ枝打ち)だけではトビクサレ被害発生を完全には抑止できないことが明らかになったので、その概要を紹介する。

なお、これは国庫助成研究課題によって行われてきた「情報活動システム化事業(1981~1982)」に始まり、「スギ・ヒノキ穿孔性害虫被害の防除技術に関する総合研究(1983~1987) およびスギ・ヒノキ材質劣化害虫防除に関する総合研究(1988~1992)」の2回にわたる大型プロジェクト研究を経て、1993年に始まった新しい情報活動シ

* Koichiro KOJIMA and Masayuki KATAKURA

表-1 試験地の概要

試験地	A	B	C
場所	山ノ内町平穩	同 左	飯山市瑞穂
設定年	1981	1983	1983
標高 (m)	810	780	490
傾斜方位	S	S	W
傾斜 (°)	0~2	15~20	20~25
面積 (m ²)	1,000	1,000	1,200
林齢 (年)	15~22	19~21	19~21
樹高 (m)	13.5	14.3	12.3
胸高直径 (cm)	16.5	17.6	16.3
林分密度 (本/ha)	1,800	2,400	2,400
処理木数 (本)	100	80	50
対照木数 (本)	100	80	50
配置	(群状)	(8列交互)	(5列交互)

ステム化事業「スギノアカネトラカミキリ防除技術に関する調査」のなかで得られた成果の一部である。

2. 試験地と被害解析の方法

(1) 場所

試験地はスギノアカネトラカミキリが生息し、トビクサレ被害地でもある長野県北部の下高井郡山ノ内町と飯山市のスギ若齢林3箇所 (A, B, C) に設けた (表-1)。

(2) 処理方法

①枯れ枝打ち 一定数のスギ立木は枝打ち、ノコギリによる枯れ枝打ち (以下、処理という) を実施した。また同数の放置木 (以下、無処理という) を設定した。

②枯れ枝 枯れ枝は枯葉を失い棒状になったものを対象とした。

③処理高さ 枯れ枝打ちの高さはおよそ7mとした。これは材の利用および作業上の利便性から決定した高さである。

④処理木の配置 試験地Aでは試験地を2分し、一方を処理木群、他方を無処理木群とした。これに対しB, Cでは傾斜方向植栽列の立木10本毎に処理列と無処理列を交互に配した。

(3) 被害の解析

試験地設定後5, 6, 8および12年後にスギ立木を伐採して持ち帰り、その樹幹を剥皮後地際から10cm毎に玉切り、材内部のトビクサレ発生あるいはスギノアカネトラカミキリの生息状況 (幼虫孔道-穿入孔道や脱出孔道を含む)、成虫や幼虫の生息有無などを調査した。

①被害発生の調査部位 被害解析に当たっては、調査

部位は樹幹の地際から6m高までに限った。枯れ枝打ちは約7mまで実施したが、その上部にスギノアカネトラカミキリの侵入があった場合に变色・腐朽箇所が下方30cm程度まで及ぶ可能性があるためである。

②新規被害の判断基準 材内に認められるトビクサレが枯れ枝打ち処理以降に発生したものと否かの判断は困難であるが、ここでは処理以降の経過年数に該当する樹皮下年輪内に新しく形成された孔道あるいは成虫や幼虫の生息がみられた場合を処理以降にスギノアカネトラカミキリが侵入した被害箇所として取り扱った。

3. 試験の結果と考察

(1) 試験地におけるトビクサレ被害の発生状況

試験地Aでは、1981年にスギ立木100本について枯れ枝1,110本を枝打ち (最大着生数47本、最小着生数0本、平均11.1±9.0本) したが、この段階では被害は認められなかった。一方、試験地B, Cでは設定段階 (1983) で表-2に示したように、すでに被害が発生していた。

これらA, B, C試験地の無処理木における被害発生状況は表-2でみるように枯れ枝打ち4~5年を経過した段階で、Aでは80%、B, Cではそれぞれ100%、91%と極めて高い被害率を示し、トビクサレ被害防除に関する試験地として適当と判断された。

(2) 枯れ枝打ち処理と被害発生

伐採試料木の被害発生の調査結果を表-3~5に示した。表-3, 4から、処理後5, 6年経過のスギ立木をみると、無処理木に被害が多い傾向があり、枯れ枝打ちの効果があったものと判断した。しかし処理木にも被害は発生しており、枯れ枝打ちのみでは被害の発生を抑制

表-2 試験地における被害発生状況

調査地	調査年	樹高 (m)	胸高直径 (cm)	枝下高 (m)	枯枝数 (本)	被害枝率 (%)	立木被害率 (%)
A	1981	13.0	18.5	6.8	-	-	0
	83	14.2	19.9	8.4	-	-	0
	85	16.5	21.0	11.7	59.0	-	50
	86	17.4	19.7	11.0	36.9	-	80
B	83	14.3	17.6	7.4	35.3	1.1	28
	87	17.9	20.7	9.3	13.8	41.3	100
C	83	12.3	16.3	6.7	20.6	0.5	8
	87	14.8	19.1	7.9	23.9	17.2	91

注) 調査範囲：枯れ枝、被害枝の調査は幹高7m以下について実施した。
 被害枝率：(被害枝数/枯枝数)×100である。
 立木被害：立木1本に1カ所でも被害枝が認められれば被害木とした。

表-3 枯れ枝打ちを行ったスギ立木の被害発生状況

調査区分 供試木	樹齢 ^{a)}	樹高 ^{a)}	発生範囲	被害枝・節	樹幹高6m以下の被害とその状況			
					被害枝・節	孔道内 生息幼虫	孔道内 生息成虫	枯枝打ち後の新しい材 組織の穿孔孔道
5年後 処理木 (1986) " " 無処理木 " "	27年	18.1m	4.4~11.0m	19個	2個	9頭	0頭	0個
	27	17.8	3.6~11.0	21	9	3	0	4
	25	14.8	1.8~9.4	21	12	2	3	10
	27	16.9	0.2~7.7	6	3	0	0	2
6年後 処理木 (1987) " " 無処理木	28	17.5	3.4~9.9	9	2	1	0	2
	25	18.8	6.6~8.0	2	0	0	0	0
	23	16.1	2.5~8.1	7	4	0	1	4
8年後 処理木 (1989) " " 無処理木 " "	27	19.7	5.5~8.0	7(3) ^{a)}	2	0	0	2
	28	19.2	0	0	0	0	0	0
	28	19.8	6.4~9.2	3(1)	0	0	0	0
	28	19.4	0	0	0	0	0	0

a) 数値は試料木調査時点のもの、b) かっこ内は脱出孔の数

表-4 枯枝打ち後6年経過したスギ立木の被害発生状況

枯枝打ち：1983年、伐倒調査：1989年

区分 供試木 ^{a)}	樹齢	樹高	発生範囲	被害枝・節	樹幹高6m以下の被害とその状況			
					被害枝・節	孔道内 生息幼虫	孔道内 生息幼虫	材表面から6年輪までの孔道数
処理木	1	25年 17.1m	2.3~9.8m	23(16) ^{b)}	10個	1頭	1頭	13個
	2	26 18.6	0	0	0	0	0	0
	3	27 15.8	5.9~10.3m	2(1)	1	0	0	1
	4	25 17.3	0	0	0	0	0	0
無処理木	5	27 15.2	1.8~8.7	9(7)	4	0	0	2
	6	25 16.5	1.8~10.8	19(4)	8	2	0	5
	7	25 14.6	1.7~3.0	4(3)	4	0	0	2
	8	25 15.6	2.3	1	1	0	0	0

a) 試料木1・2・5・6はB試験地、3・4・7・8はC試験地で採取、
 b) かっこ内は脱出孔のあるもの

表-5 枯枝打ち後12年経過したスギ立木の被害発生状況

枯枝打ち：1981年，伐倒調査：1993年9月10日

供試木	樹齢	樹高	発生範囲	被害枝・節	樹幹高6m以下の被害とその状況		
					被害枝・節	孔道内生息幼虫	材表面から12年輪までの孔道数
1	28年	17.5m	2.4~13.2m	20(19)個 ^{a)}	3個	1頭	3個
2	34	19.9	2.6~9.9	16(14)	4		1
3	27	12.9	1.3~9.5	14(12)	9	2	8
4	27	13.3	4.5~9.4	5(2)	1		1
5	27	16.4	3.4~14.5	31(28)	2		2

a) かつこ内は脱出孔のあるもの

しきれないのではないかと考えざるを得なかった。この概況を次に示す。

①立木被害率でみると、被害木は無処理木にやや多い傾向がみられた。

②被害枝・節の数を立木1本当たりでみると、被害箇所は処理木に少なく、無処理木に多かった。これは処理木では産卵対象となる枯れ枝が枝打ちされたためと考えられた。

③被害枝・節の位置を樹幹高の地際からみると、被害発生位置は処理木では高いところから、無処理木では低いところから始まっていた。

④枯れ枝打ち木の被害箇所には成虫あるいは幼虫の生息が認められる箇所があった。この原因としては、枯れ枝打ち跡の切断面が巻き込みを完了するまで、つまり樹幹表面に枯れ枝打ち跡の死んだ材組織が露出している限り、スギノアカネトラカミキリ雌成虫は、その材組織に産卵を行えることが考えられた。

なお、8年後の試料木では無処理木に新規被害の発生が皆無であるが、この原因は明らかでない。

また処理後12年目に再び立木伐採の機会を得て、5本の立木について同様の手法で被害解析を実施した結果を表-5に示した。これら5本の試料木はすべて処理木であるが、新規被害と判断される孔道がすべてに認められ、孔道には幼虫の生息がみられるものもあった。

(3) 枯れ枝打ち木におけるスギノアカネトラカミキリの材内侵入門戸

枯れ枝を枝打ちした立木でも枯死した材組織が樹幹表面にあれば、処理以降に産卵が行われるものと判断された。スギノアカネトラカミキリは形成層を侵食通過することはできず、死んだ材組織のみに産卵侵入するとされる。

枯れ枝打ちをされた樹幹に残されている死んだ材組織には2種類がある。一つは枝打ち後に発生する後生枝の枯死したもので、他は枯れ枝打ち跡である。このうち前者は枯れ枝打ち跡には発生しにくいので侵入門戸になる

可能性は低いと判断される。これに対し後者は形成層による巻き込みが完了するまでは、死んだりある程度腐朽した枝の材組織が露出し続け、特に巻き込み寸前には樹皮により覆われながら狭い凹部を形成することが多いので、これらが産卵対象になった可能性が高いと考えられた。これは枯れ枝の粗皮の下などに産卵管を挿し込んで卵を産みつけることで知られているスギノアカネトラカミキリの産卵行動⁷⁾からも考えられる。

4. おわりに

枯れ枝打ちを行い産卵の最適環境として知られている箇所を枝打ちすることは当面大切であるが、トビクサレ被害を恒常的に抑えこむためには、すでに指摘されているように生枝の段階で枝打ちを行い、枝の切断面が枯れないうちに早く巻き込ませるいわゆる「良質材生産を行うやり方」^{1,2)}が大切であろう。

引用文献

- 1) 藤森隆郎：枝打ち—基礎と応用—。日林協，東京180pp，1984。
- 2) 藤森隆郎：スギ・ヒノキ穿孔性害虫の生態と加害(V)—被害の発生条件と保育的対応—。森林防疫38：20~24，1989。
- 3) 小林富士雄編著：スギ・ヒノキの穿孔性害虫—その生態と防除序説—。創文，東京，166pp，1982。
- 4) 小島耕一郎ほか：スギ・ヒノキ穿孔性害虫被害の防除技術に関する総合研究。長野県林業総合センター—研究報告4：8~48，1988。
- 5) 小島耕一郎 片倉正行：スギ・ヒノキ材質劣化害虫防除に関する総合研究—枯枝払いによる被害防除試験—。長野県林業総合センター—業務報告，29~30，1989。
- 6) 小島耕一郎 片倉正行：枯枝打ちによるスギ立木のトビクサレ予防効果。39回日林中支論，105~

106, 1991.

防除, 林業科学技術振興所, 東京, 1987.

7) 横原 寛: スギノアカネトラカミキリの被害と

(1994・3・17 受理)

新刊紹介

○写真と図解 土壤糸状菌—培養株の検索と形態

B 5 版392ページ, 定価18,000円

ソフトサイエンス社(〒107東京都港区赤坂2-15-18
西山赤坂ビル, Tel. 03-3505-4341), 1993年5月25日
発行

○ Pictorial atlas of soil and seed fungi—Morphologies of cultured fungi and key to species

B 5 版411ページ, 定価\$ 96,00

Lewis Publishers (CRC Press Inc., 2,000 Corporate Blvd., N.W., Boca Raton, Florida 33431 USA), 1994年発行

著者: 渡辺恒雄 (農林水産省森林総合研究所腐朽病害研究室長)



本書は1993年にまず日本語版が出版され, ついで若干の追加訂正を行った英語版が1994年秋に刊行されたものである。副題に“培養株の検索と形態”とあるように, 日本で知られている土壤糸状菌(種子汚染菌を含む)138属302種について, 形態の記述を行うとともに図と写真を多用して読者の土壤菌同定上の便を図っている。これらの種の中には著者によって初めて土壤菌あるいは種子汚染菌として記録されたもの, わが国で初めてその存在が記録されたもの, さらに著者により新種として学問上初めて登録されたものが多数含まれていて, 著者が土壤生息性糸状菌の研究をはじめて以来約30年間の集大成をここに凝縮したものと見える。

土壤菌あるいは土壤病原菌, 種子汚染菌とつきあっている学生, 研究者, 技術者にとって, 検出分離された菌類の診断と同定のための貴重な参考書であり, 日本語で書かれた土壤菌の総合図解書としては恐らく初めてのものであろう。

英語版では1945年米国アイオワ州立大の J. C. Gilman 教授による名著“A manual of soil fungi”が長く版を重ねていたが, すでに絶版になっている。欧州からは K. H. W. Domsch らによる大著“Compendium of soil fungi Vol. I, II”の改訂版が1993年に発行された。それぞれ約600種および500種を数える土壤菌が解説されている。本書はこれらに較べると収録種類が約300とやや少ないが, 本書の主眼は診断・同定の便を助ける著者自身が撮り貯めた多数の写真と図にあり, この点は上記二書には求められない特徴をもっている。培養株の宿主, 採集地もものっており, 日本における菌類フロラへの貢献もなされている。植物病理学はもち論, 菌学, 医真菌学など菌類を扱う人にとって有用な参考書として推せんしたい。(小林享夫)

森林病虫獣害発生情報

平成6年9月受理分

病害3件, 虫害22件, 獣害7件, そのほかに松くい虫

関係の報告が4件あった。情報をお寄せいただいた方々に厚くお礼申し上げます。

病 害

○すず斑病

茨城 那珂郡那珂町戸，3年生イチョウ人工林に1994年夏発生，1994年8月発見。60本。(茨城県林試 小倉健夫)

○せん孔褐斑病

茨城 那珂郡那珂町戸，20年生サクラ並木に1994年春・夏発生，1994年8月発見。20本。(茨城県林試 小倉健夫)

○つちくらげ病

新潟 柏崎市，20年生アカマツ人工林に1994年5月から発生，1994年5～9月発見。10本。(新潟県林試 布川耕市)

虫 害

○アカアシノミゾウムシ

茨城 水戸市緑町，20～50年生ケヤキ庭木に1994年春・夏発生，1994年8月発見。50本。(茨城県林試 小倉健夫)

勝田市東石川，15年生ケヤキ庭木に1994年春・夏発生，1994年8月発見。30本。(茨城県林試 小倉健夫)

○ウエツキブナハムシ

茨城 筑波山，ブナ天然林に1994年夏発生，1994年9月発見。200本。(茨城県林試 小倉健夫)

○カシノナガキクイムシ

京都 加佐郡大江町，80年生ミズナラ天然林に1993年7月夏発生，1994年7月発見。2ha，100本。(内館光邦)

○カラマツアカハバチ

群馬 草津営林署小雨森林事務所5林班，カラマツ人工林に1994年8月発生，1994年8月発見。112ha，134,000本。(小雨森林事務所 黒岩武夫)

○ケヤキフシアブラムシ

茨城 久慈郡大子町高柴，10～30年生ケヤキ人工林に1994年春発生，1994年8月発見。30本。(茨城県林試 小倉健夫)

○コウモリガ

新潟 刈羽郡高柳町門出，1年生ハンノキ人工林に1994年春発生，1994年8月発見。0.1ha。(新潟県林試 武田 宏)

鳥取 西伯郡溝口町，12年生ヒノキ人工林に1993年秋発生，1994年3月発見。2ha。(鳥取県林試 西垣真太郎)

倉吉市，6年生スギ人工林に1993年秋発生，1993年12月発見。0.5ha。(鳥取県林試 西垣真太郎)

鳥根 飯右郡吉田村，12年生スギ人工林に1993年10月発生，1994年4月発見。0.01ha，4本。(木次農林振興七大国隆二)

○コガネムシ

高知 南国市陣山，2年生ヒノキ苗畑に発生，1994年9月発見。0.06ha，1,000本。(大榎営林署 原田正明)

○スギカミキリ

鳥取 東伯郡東伯町・中山町，10年生ヒノキに1993年発生，1993年12月発見。3.5ha。(鳥取県林試 西垣真太郎)

○スギハダニ

福井 坂井郡一円，5～10年生スギ人工林に春・夏発生，1994年6月発見。10ha。(福井県総合グリーンセンター 井上重紀)

鳥取 県下一円，スギ人工林に発生，1994年7月発見。100ha。(鳥取県林試 西垣真太郎)

○チャドクガ

鳥根 邑智郡石見町，6年生サクラ並木に1994年5月発生，1994年5月発見。20本。(川本農林振興セ 嘉儀圭一)

○ニレハムシ

茨城 つくば市東光台，20年生ケヤキ庭木に1994年春・夏発生，1994年8月発見。20本。(茨城県林試 小倉健夫)

東茨城郡美野里町羽鳥，15年生ケヤキ庭木に1994年夏発生，1994年9月発見。200本。(茨城県林試 小倉健夫)

東京 新宿区，ケヤキ並木に1994年夏発生，1994年8月発見。(日本放送協会 内藤景史)

○ハラアコブカミリ

鳥根 那智郡金城町大字今福，シイタケほだ木に1994年6月発生，1994年6月発見。(浜田農林振興セ 野田 浩)

那賀郡旭町大字木田，シイタケほだ木に1994年6月発生，1994年6月発見。(浜田農林振興セ 野田 浩)

○モンクロシャチホコ

石川 金沢市・羽咋市，10～60年生サクラ庭木・並木に発生，1994年8月発見。(羽咋林業事務所 松枝 章)

○松くい虫

栃木 1件 (大田原営林署 小島幸彦)

新潟 1件 (新発田営林署 高橋 守)

2件 (村上営林署 柴田 規)

獣 害

○シカ

愛媛 北宇和郡津島町陰平，2年生ヒノキ人工林に発生，1994年8月発見。2.1ha，6,200本。(津島森林事務所 横山博志)

北宇和郡津島町横川，2年生ヒノキ人工林に発生，1994年8月発見。2.3ha，6,900本。(津島森林事務所 横山博志)

○ ノネズミ

高知 土佐郡本川村伊留谷, 5年生ヒノキ人工林に発生, 1994年6月発見。5.6ha, 14,026本。(高知営林署 黒岩厚二)

土佐郡本川村名ノ川, 4年生ヒノキ人工林に発生, 1994年7月発見。3.8ha, 6,862本。(高知営林署 黒岩厚二)

○ ノウサギ

高知 土佐郡本川村上瀬戸, 4-5年生ヒノキ人工林に発生, 1994年6月発見。2ha, 8,410本。(高知営林署 黒岩厚二)

土佐郡本川村岩茸, 4年生ヒノキ人工林に発生, 1994年6月発見。2.1ha, 5,220本。(高知営林署 黒岩厚二)

土佐郡本川村伊留谷, 3年生スギ・ヒノキ人工林に発生, 1994年6月発見。1.7ha, 4,178本。(高知営林署 黒岩厚二)

(農林水産省森林総合研究所 昆虫管理研究室 磯野昌弘 樹病研究室 宮下俊一郎)

平成6年10月受理分

虫害3件, そのほかに松くい虫関係の報告が3件あつ

た。情報をお寄せいただいた方々に厚くお礼申し上げます。

虫害

○ *Dineura virididorsata*

栃木 日光市, 白根山五色沼周辺, ダケカンバ(稀にタカネザクラ, ナナカマド, ミヤマハンノキ)天然林に7月発生, 1994年8月発見。80ha。(栃木県林業センター 横溝康志)

○ カラマツイトヒキハマキ

群馬 長野原町大字応桑字狩宿地内, 20-50年生カラマツ人工林に1994年8月発生, 1994年9月発見。80ha 46,000本。(吾妻林業事務所 宮内 求)

○ ホタルハムシ

新潟 糸魚川市大野, 3年生スギ苗畑に1994年10月発生, 1994年10月発見。0.7ha 71,000本。(糸魚川林業事務所 倉島 都)

○ 松くい虫

新潟 3件(柴田 規)

(農林水産省森林総合研究所 樹病研究室 宮下俊一郎 同昆虫管理研究室 磯野昌弘)

林野庁だより

○ 平成6年度のカモシカの個体数調整は次のとおり実施されることとなった。

1. 許可頭数

長野県 685頭 (対前年度±0頭)

岐阜県 440頭 (対前年度±0頭)

愛知県 72頭 (対前年度±0頭)

山形県 35頭 (対前年度±0頭)

計 1,232頭

2. 許可期間

平成6年12月1日から平成7年3月31日まで

3. その他

環境庁(個体数調整)及び文化庁(現状変更)の許可は, 平成6年11月21日付けで関係県に通知される。

○ 平成7年度事業打合せ会議は, 平成7年

2月6日~22日(金曜日を除く)までの間に行う予定です。

質問コーナー

(問) 森林病虫害等防除事業の補助金申請書の内容を変更しようとする場合, どのような手続きが必要か。

(答)

1. 変更の手続き

(1) 重要な変更(重変)の場合

林業関係補助金等交付要綱の別表1の重要な変更該当する場合は, 別紙様式2の変更承認申請書(2部)を提出する。この場合, 変更理由書(具体的内容を記載したもの)を必ず添付する。

(2) 重要な変更以外の変更(軽変)の場合

手続きは不要である。従って、実績報告書(2部)で変更することができる。但し、第2回目以降の交付申請書(2部)を提出する時点で変更できるので、交付申請書は常に実勢に応じて記載されていることが望ましい。

2, 変更する際の申請書様式等

国費が減額となる場合(事業量の増減又は変更がない場合であっても、総計で国費が減額となる場合)及び国費の変更がない場合(事業費が増減する場合又は経費流用、経費間の増減の場合)は変更

承認申請書(2段書き:上段 変更前, 下段 変更後)の様式で提出する。

なお、国費が増額となる場合は、交付申請書(2段書き:上段 前回申請, 下段 今回申請)の様式で提出する。

3, 変更の時期等

変更時期については、特に定めはなく必要の都度ということになるが必ず年度内に手続きを完了する。仮に、重変に該当する事案が生じた場合は、事前に林野庁と打合せを行うようにされたい。

(林野庁森林保護対策室)

都道府県だより

「松とともに」

今日もホット一息つくと、窓の向こうに純白の出雲ドームがポッカリ浮かび、その背後にそびえる島根半島の^{みせん}弥山山地には松くい虫の被害木が緑のキャンパスに茶褐色の点となって見えます。

島根県の県木はクロマツで、松の天然林が多く県民に親しまれており、島根県を代表する観光地である隠岐島、松江城、そして神々の宿る出雲大社などは、いずれも松の存在があってこそその歴史、情緒を育んできたように思います。また、出雲平野では冬の季節風

から家を守るため周囲に^{つじ}築地松が植えられ、のどかな田園風景をかもしだし、松が人々の生活に密接に係わっています。本県では昭和46年頃から急激な増加を見せた松くい虫の被害は昭和59年に11万²m²の被害量がありましたが関係者の努力によって平成5年には5万9千²m²の被害量まで減少しました。

当出雲農林振興センター管内の大社町では、町全体の森林(面積2,881ha)の54%を松林が占め、また国立公園にも38%が指定されています。出雲大社、^{ひのみさき}日御崎などに代表される観光地にも恵まれ年間200万人もの観光客が訪れています。特に出雲大社の背後の山々の荘厳な松林277haは保健、風致保安林に指定され、森林の公益的機能を十分に発揮しています。当町では平成5年度には特別防除1,114ha、伐倒駆除344²m²を実施し、被害の終息に努めてきました。歴史、伝統、自然がマツとの係わり抜きでは語れないこの地域文化を弥山山地のマツ林とともに次の世代へ引き継ぎたいと思います。

(出雲農林振興センター森林整備課 河本 忍)



出雲大社を囲む松の緑

協 会 記 事

森林防疫編集委員の交代・退任

笹沼 修委員(林野庁業務第一課課長補佐)の転出(平成6年10月1日付)に伴い、後任の城土 裕課長補佐が編集委員を勤めます。

池田俊弥委員(森林総合研究所森林動物科長)が転出(平成6年10月1日付)しました。後任はしばらく空席と致します。

お 知 ら せ

都道府県研究機関の名称と住所変更

福岡県森林林業技術センター

〒839-11 福岡県久留米市山本町豊田1,438-2

(Tel. 0942-45-7870)

育林課長 小河誠司, 同課専門研究員

大長光 純・池田浩一

森林防疫 第43巻第12号(通巻第513号)

平成6年12月25日 発行(毎月1回25日発行)

編集・発行人 佐藤清吉

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 600円(送料共)

年間購読料 6,000円(送料共)

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 東京 (03)3294-9719番

振替 東京 8-89156番

現地からの投稿はいきいきした「森林防疫」を作ります

観察記録 ■ 防除事業記録 ■ 質問 ■ そのほか

枚数自由 ■ 写真もあったらそえて ■ 採用の分には規定の謝礼をさしあげます

投稿お願い

○必ず原稿用紙を用いて下さい。

○題名(勤務先・氏名を含む)に英文を希望される場合は、和文の下段へ記入下さい。

○別刷は有料で最低100部からうけたまわります。

表紙の写真

原則として1枚もの ■ キャビネ ■ モノクロ ■ 採用写真には規定の謝礼をさしあげます

送り先 ■ 東京都千代田区内神田1-1-12, コープビル8階(郵便番号101) / 全国森林病虫獣害防除協会

「森林防疫」編集事務局あて ■ しめきり / とくに定めておりません