

# 森林防疫

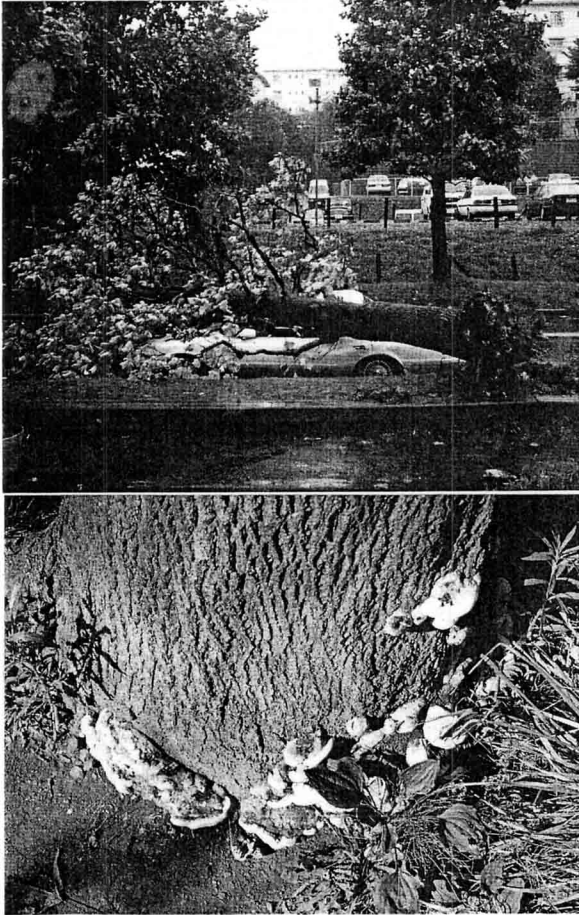
## FOREST PESTS

VOL.45 No.8 (No. 533)

1996

昭和53年11月8日第三種郵便物認可

平成8年8月25日発行(毎月1回25日発行)第45巻第8号



ユリノキ並木に発生した  
べっこうたけ病

池本 三郎\*

横浜市中部公園緑地事務所長(樹木医)

ベッコウタケ(*Pereniporia fraxinea* (Briard: Fries) Ryvarden) はサクラを始め各種樹木の根株や地際の幹を侵し、しばしば倒伏被害を起こす。このため、多くの材質腐朽病菌の中にあつて、独立した「べっこうたけ病」の名が付けられている。

写真は横浜市青葉区内のユリノキ(ハンテンボク, *Liriodendron tulipifera*) の街路樹に発生したべっこうたけ病の被害である。上は平成5年8月の台風で根冠部の病根系が切断・倒伏した被害木(樹高13m, 幹周り1.5m)で、路上駐車車の乗用車を押し潰す被害を生じたもの。下は同じ並木の被害木根元に生じたベッコウタケのきのこ(子実体)である。このユリノキ並木では総本数413本中15本にきのこの発生を確認し、以後被害状況を監視しながら、危険と判断された樹は伐倒処理している。除草時の刈り払い機の刃による損傷が幹下部に多数認められ、これが侵入口になったものと考えられる。

\* Saburo IKEMOTO

### 目 次

スギの吸汁性害虫ヒメキノカワハゴロモ .....	讃井 孝義	154
樹木の診断と治療		
— 第107回日本林学会テーマ別セッション — .....	伊藤進一郎	156
《森林病虫獣害発生情報：九州地方》 .....	河辺祐嗣・佐藤重穂	158
《新刊紹介：動物の林業被害ハンドブック(獣類編)》 .....	山田 文雄	161
森林防疫奨励賞の発表 .....		162
《都道府県だより—新潟県・山口県》 .....		165
訃報：野淵 輝氏逝く .....	竹谷 昭彦	166

## スギの吸汁性害虫ヒメキノカワハゴロモ

讃井 孝義\*

宮崎県林業総合センター

### はじめに

スギの吸汁性害虫としてはスギノハダニ等のハダニ類、スギマルカイガラムシ等のカイガラムシ類、チャバネアオカメムシ等のカメムシ類が知られており研究成果も多い。最近、宮崎県下のスギ林で吸汁性のハゴロモ科の1種がしばしば採集されるようになった。そして、センリョウとスギでこの虫の排泄物に寄生した菌によると考えられるすす病様被害(スギとセンリョウにはすす病は現在まで発生との報告がないため、以下すす病様被害とした)が観察された。スギにとってはハゴロモによる吸汁もすす病様被害もさほど重大な被害ではないが、林床でのセンリョウ栽培は宮崎県各地で増加しており、たとえ1枚でもすす病様被害にかかった葉があれば市場価格は大きく下落するため問題となっている。スギに寄生するハゴロモについては、これまで国内では報告がないのでここに紹介する。

なお、大阪市立自然史博物館の宮武頼夫博士にはハゴロモの同定をしていただき、また、貴重な文献を提供して頂いた。厚くお礼申し上げます。

### 被害発見の経緯

1982年7月に見慣れない虫が大発生しているという報告が、宮崎県南部の日南市からあった。現地を調査したところ、スギの樹幹から林内の下草にいたるまで黒く汚れており、樹幹にハゴロモの成虫がたくさん観察された(写真-1)。

さらに、1985年にはセンリョウにすす病が発生しているという報告が北諸県郡三股町からあり、調査を行った。その結果、スギ林の林床で栽培されている切り花用のセンリョウに、すす病によると思われる被害が発生し、センリョウやスギの樹幹は黒く汚れていた(写真-2)。とくにスギの樹幹の下にあるセンリョウで被害が激しく、樹幹からはずれたところではそれほど激しい被害は見られなかった。この林分ではその後、長期にわたってセンリョウにすす病様被害が発生した。

現在でも宮崎市内やその周辺の林分ですす病様被害の発生したスギやセンリョウがしばしば観察されるので、

本県では比較的普遍的に生息しているのかも知れない。しかし、生息箇所が樹冠内であり、林間栽培を行うような林分はある程度齢級が高いことが多いので、通常はハゴロモの姿を見ることはほとんどない。1995年に成虫を捕獲するため、樹幹2.5mの位置に粘着バンドを巻き付けたが、他の昆虫類が多く捕獲され、ハゴロモはわずかであった。

### ヒメキノカワハゴロモ

農林有害動物・昆虫名鑑にはハゴロモ類によるスギ被害の記載がなかったため、大阪市立自然史博物館の宮武頼夫博士に同定をお願いしたところ、ヒメキノカワハゴロモであることがわかった。本虫については現在まで日本国内での採集記録はない。本種は台湾で採集され、加藤によって *Atracis koshunensis* として1933年に記載されたが、1915年にすでに Jacobini によって *Atracis formosana* として記載がされていた。加藤の文献では寄主植物については記載がない。

記載によれば樹皮に類似するとあるが、実際、スギ樹幹上に留まっている本種を見つけるのは困難である。体色は淡い黄褐色で、緑色味を帯びる(写真-3)。体長は約12mm、体幅は8mmである。成虫は5月頃から10月いっぱい見ることができる。時期によっては幼虫と成虫が混在していることもあり、多化性ではないかと考えられる(写真-4)。

先に述べたように、本虫をスギ林で見つけることは難しいが、スギの樹幹にすす病様被害が発生している林分の、樹冠内の枝に寄生していることが多い。ときには大発生することもあり、そのようなときには樹幹下部にも多くの虫を見ることができる。また、ヒノキカワモグリガを採集するため、夜間ライトトラップを設置していると飛来することもあるが、数は少なく、夜行性ではないようである。

半翅目の昆虫の多くは吸汁性害虫であることから、本種もスギの内樹皮から樹液を吸汁していると考えられるが、詳細な観察はまだ行っていないため、枝、葉、幹のどの部分を加害しているのかは不明である。また、産卵箇所・越冬形態等についても未調査である。

\* Takayoshi SANUI

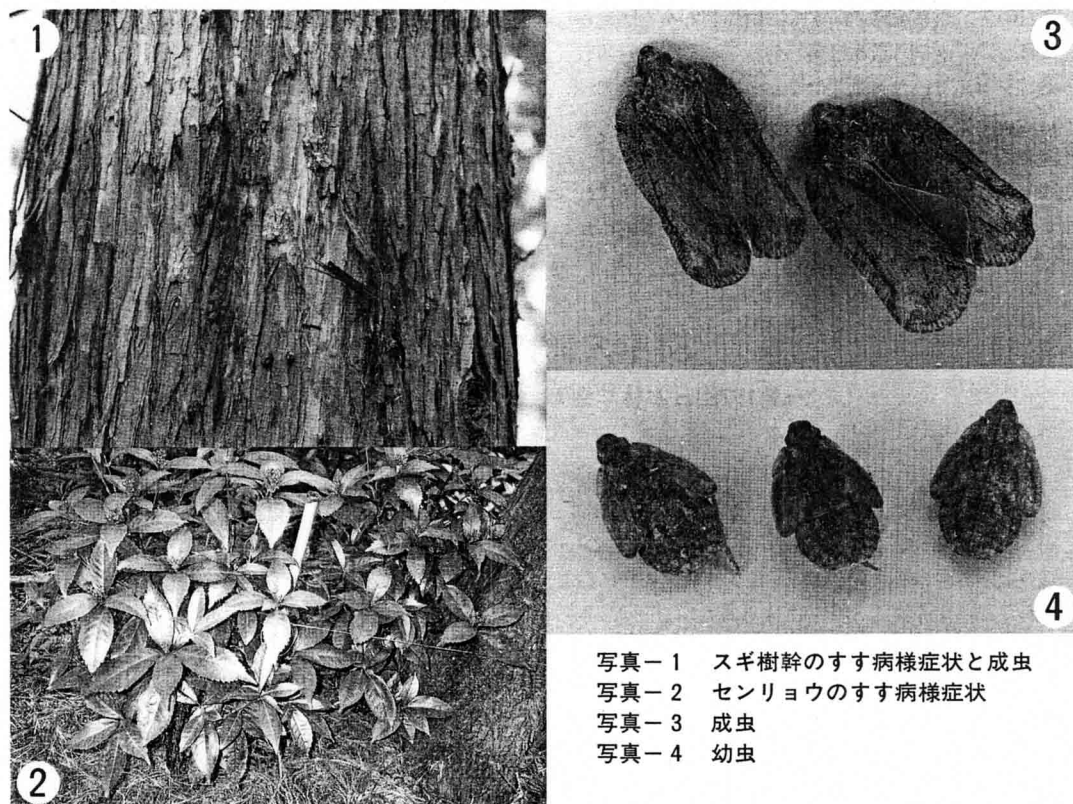


写真-1 スギ樹幹のすす病様症状と成虫  
 写真-2 センリョウのすす病様症状  
 写真-3 成虫  
 写真-4 幼虫



図-1 被害林の分布

#### 県内の分布

県内での生息状況は、現在までの調査では県の中部から南部に限られている(図-1)。県南部では病害に関連してスギの樹幹部の調査を詳細に行ったため、樹冠内枝条部にすす病様被害が発生していることから生息に気づくことが多かった。今後調査を進めれば、さらに被害林が発見される可能性もある。しかし、県北部の調査ではまだ本種の被害は見つかっておらず、台湾南部低地において発見されていることから、暖地性の虫である可能性が高い。

#### すす病様被害の防除

本虫の寄生はすす病様被害を誘発するため、他作物の林間栽培を行う場合には防除が必要となる。現在のところ、生態や天敵関係についてはまったく分かっておらず、とりあえず生産者は薬剤散布で対応している。しかし、上層のスギの樹高が高い場合には薬剤の散布も非常な困難を伴う。三股町の場合、被害発生のはじめの頃は樹高が低かったため、薬剤散布も楽に行えた。しかし、その後樹高が高くなったため散布が困難になっている。今

年、報告のあった高岡町ではすでに樹高が20mを越えるような林分で、液剤の散布は難しい。そこで根から吸収する薬剤を与えてみたが効果はなかった。結局、この林分ではスミチオン粉剤を7月頃3回散布したところ、薬剤が流れた方向だけはすす病様被害が発生しなかった。一部のセンリョウには被害が発生したため、出荷時には1枚ずつ菌体をふき取って出荷しており、コスト的にか

なり不利になっている。

#### 参考文献

1. 加藤正世：昆虫世界 1(5)：452-471, 1933
2. 日本応用動物昆虫学会：農林有害動物・昆虫名鑑 pp. 379, 1987

(1995・11・17 受理)

### 速報

## 樹木の診断と治療

### —第107回日本林学会大会テーマ別セッション—

伊藤 進一郎\*

森林総合研究所東北支所樹病研究室長

「樹木の診断と治療」と題するポスターセッションが、筑波大学で開催された第107回日本林学会大会において行われた。東京農工大学で開催された第105回日本林学会大会から、同課題のテーマ別セッションが企画、開催されてきたが、昨年度までの鈴木和夫氏(東大農)の後を引き継いで、今大会では筆者がコーディネーターを務めた。過去2年に開催されたセッションの概要については、本誌(43：213-215, 1994；44：116-119, 1995)に掲載されているので参考にされたい。

最近、都市化や大気汚染、異常気象など樹木を取りまく環境条件の悪化などによる樹木の衰弱が指摘されている。すでにご存知の通り、平成3年度に「ふるさとの樹木保全対策事業」として林野庁の支援を得て樹木医制度が発足し、現在約400名が樹木医として林野庁に登録され、色々の場で活躍している。「樹木の診断と治療」と題するテーマ別セッションでは、樹木の保護・保全について樹木医の方々の活動を学会の場で紹介するとともに、各分野で活躍する関連分野の人々との情報交換や議論の場を目指したものである。

このセッションには、昨年度よりやや少なかったが11課題の応募があった。発表は、大会初日4月2日の総会終了後の午後に設定された。会場にはポスター展示準備中から人が集まり、参加者は60名を越え、会場が狭く感じられる程であった。セッションの前半には、同じ会場で発表された樹病関連の3課題のポスター発表(大橋章博ら(岐阜林業セ)：岐阜県に発生したナツメてんぐ巣病；楠木 学ら(森林総研)：ヒノキ漏脂病に関連する3種の糸状菌の接種試験；山田利博ら(森林総研)：暗

色枝枯病の発生を起因した乾燥とスギ生立木の辺材の含水率(写真-1))も含め、それぞれの講演者に5分程度の説明をお願いした。参加者は、各講演者の説明に真剣に耳を傾け、また盛んにメモを取る姿も見られた。各演者の説明が終わった後には質問が多数出たため、時間の制約もあり1課題につき1つの質問を受け、内容の検討、質疑応答は残された時間に回して戴いた。発表された課題は、巨樹・巨木や天然記念物の診断・治療に関するものが半数を占めた。以下に発表の概略を紹介したい。

まず、各府県で行われている巨樹・巨木や天然記念物などの「緑の文化財」の保護・保全に関する3課題の発表があった。吉田隆夫ら(樹木医)による「京都府における巨樹名木とその保護対策の必要度」(写真-2)では、京都樹木医会の10名により京都府内のほぼ全ての巨樹・巨木の健康度が調べられ、それぞれの木の衰弱度が5段階に区分された。調査結果から、健全な個体は少なく、衰退度に応じた土壌改良や外科手術、踏圧防止柵などの保護対策が必要があることが報告された。このような調査は、全国的にも珍しい調査事例であり、今後各府県で調査を実施する場合の参考になるであろう。神庭正則ら(樹木医)の「東京都内の天然記念物の囲障管理と樹木活力」(写真-3)は、東京都指定あるいは国指定の樹木の天然記念物がどのような囲障で管理されているかを調べ、囲障の管理と各樹木の活力度との関係が検討された。今回の調査からは、樹木の活力度と囲障との間に明瞭な関係は認められなかったが、調査地の囲障は踏圧防止に対して機能していないことが多かったことから、今後更に長期的な詳しい調査が必要であるとしている。また齊藤勝男ら(福島林試)の「保全対策を実施した緑の文化財調査

\* Shin'ichirō ITÔ



写真-1 山田利博氏(森林総研)のポスター説明。同じ会場で樹病関係の3課題のポスター展示が行われた。



写真-2 吉田隆夫氏(樹木医)のポスター説明。京都樹木医会10名により調査が行われた。

から」では、福島県で実施している緑の文化財の樹勢診断と保護対策指針を作成するための調査の中から、1994年と1995年に実施されたサクラに関する12件の保全対策実施後の経過が報告された。その中で、実施された保全対策にはその後種々の問題点があることが指摘され、保護対策実施後も細やかな管理の必要性を強調している。

天然記念物に関する診断と治療では、藤下章男氏(静岡林技セ)の「三保の松原羽衣の松の保全対策」と佐藤賢一氏(新潟県林業公社)の「行人塚の大ケヤキの診断と治療」に関する報告があった。両者とも樹齢500年を超える老木であり、樹勢を回復するための対策が検討された結果、空洞部の処理による外科処置や根系の衰弱を回復するための土壌改良などの治療法により、樹勢が回復に向かっている事例が紹介された。巨樹・巨木であっても、具体的に詳しく診断が行われ、それに基づいて適切な治療が実施されれば、樹勢を回復させることが可能であることが示された。今後巨樹巨木の診断や治療を行う場合、大いに参考となる事例である。

個別の病虫害の発生に関しては、3課題の報告があった。奥田清貴ら(三重林技セ)による「三重県に発生するシキミ・サカキの病虫害」(写真-5)では、最近栽培面積が増加しているシキミ・サカキについて、三重県における病虫害の発生程度が詳しく調べられた。シキミではウイルス症状とクスアナアキゾウムシ、サカキでは輪紋葉枯病による被害が深刻であるとし、今後栽培地で被害が顕在化する危険性を指摘した。また未記録の被害の発生も紹介され、栽培面積が増加している府県では注意が必要である。鈴木清(神奈川森林研)の「松くい虫被害木の年輪解析」(写真-4)では、松くい虫被害木の年輪解析を行った結果、枯死木の年輪は前年あるいは当年に

年輪幅が減少している例が多く、枯死前に長期的な衰弱を起こしている事例は僅かであった。この事実から、大気汚染などが長期的にマツの樹勢を衰弱させ、二次的にマツノザイセンチュウがマツを枯損させるのではなく、異常乾燥のような突発的な要因がマツの枯死を促進していることを示唆した。さらに松原功(千葉林試)による「千葉県におけるスギカミキリ成虫の脱出時期」では、スギカミキリの被害発生と関連してカミキリ成虫の脱出時期を調べ、千葉県内では脱出のピークは3月下旬から4月上旬であるが、カミキリの脱出時期は県南部では県北部に比べて10日早く、それは3月の平均気温が影響しているとした。ほかに三原由美ら(三重大生物資源)による「*Amylostereum*属菌の材変色性」が予定されていたが、演者急病のため、当日キャンセルされた。

そのほか、渡辺直明(東京農工大農)による「樹幹傷口処理の閉鎖と変色長に与える影響」では、樹木の幹や枝などの傷口を殺菌剤などの塗布剤を用いずに早く閉塞させるための基礎的資料を得るため、スギ、ケヤキなど5種類の樹木を用いて傷口に種々の処理を行い、閉塞経過と変色形成との関係が調べられた。また本江一郎ら(日大生物資源)の「苗木のむれ枯れについて」は、苗木移植前の苗木をプラスチック袋に入れるために起こる「むれ枯れ」とエタノールやエチレンの発生との関係が報告された。

巨樹・巨木などの樹木を正しく治療、診断するためには、林学だけではなく、諸分野の知識が必要であるが、まだ科学的な理論や具体的な事例の蓄積が不足している。平成7年度からは林野庁の「緑の文化財保全対策事業」が、また同年9月には樹木医学研究会(本誌44(11):213-215, 1995参照)が発足し、樹木の保全技術や樹木医学がさらに発展することが期待されている。今回の発表会





写真-3 神庭正則氏(樹木医)のポスター展示  
- 4 鈴木 清氏(神奈川森林研)のポスター展示  
- 5 奥田清貴氏(三重林技セ)のポスター説明  
(鈴木、奥田両氏は樹木医でもある)

場の雰囲気から「樹木医学」に対する関心が高まっていることを感じた。

今回のテーマ別セッションを開催するにあたり、樹木医会と樹木病害研究会の皆さんにご協力を頂いた。この

紙面をお借りしてお礼を申し上げる。来年度はさらに活発な発表が行われることを期待したい。

(1996・4・18 受理)

### 森林病虫獣害発生情報：九州地方

#### 平成7年1月～12月受理分

病害22件、虫害が37件、獣害11件、松くい虫関係2件の報告があった。情報をお寄せいただいた方々にこの場を借りて、厚くお礼申し上げる。

#### 病害

##### ○ヒノキ樹脂脂胴枯病

福岡 嘉穂郡嘉穂町、3年生の人工林2林分に1994年春秋に発生、2月17日発見、被害面積0.73ha・0.57ha。(飯塚農林事務所 岡村正英)

##### ○スギ・ヒノキ・広葉樹の干害

佐賀 武雄営林署管内、14～187年生の天然林と人工林に1994年春夏に発生、1994年12月16日発見、被害面積47.34ha。(武雄営林署 松井弘喜)

○アラカシ・シラカシ・イチイガシ・コナラの枝枯れ被害

熊本 熊本市、7～20年生アラカシ・シラカシ・イチイガシ・コナラの人工林に7月に発生、8月1日に発見、1ha。

菊池郡大津町、5～7年生シラカシの苗畑に7月に発

生、8月1日に発見、約250本。

**宮崎** 児湯郡高鍋町、3～7年生シラカシの苗畑に春～秋に発生、7月に発見、約400本。

**長崎** 諫早市、15年生アラカシの並木に夏に発生、12月4日に発見、5本。

南高来郡森山町、7年生アラカシの並木に夏に発生、12月4日に発見、1本。(森林総研九州 石原 誠)

○ アラカシ黄色胴枯病

**長崎** 諫早市、30年生の庭木に4月発生、9月19日に発見、1本。(長崎県総合農林試 久林高市)

○ ケヤキ褐斑病

**長崎** 諫早市貝津町、40年生の並木に8月もしくは秋に発生、9月25日発見、15本。

北高来郡一帯、15～60年生の庭木と並木に8月もしくは秋に発生、9月25日に発見、約100本。(長崎県総合農林試 久林高市)

○ サクラ幼果菌核病

**長崎** 諫早市、15～40年生の庭木と並木に8月発生、9月4日に発見、約30本。

大村市、25年生の並木に8月発生、9月10日に発見、約50本。

北高来郡一帯、15～40年生の庭木と並木に8月発生、9月29日に発見、約20本。(長崎県総合農林試 久林高市)

○ クスノキ炭疽病

**熊本** 熊本市、30年生の並木に1995年春季に発生、8月に発見、約300本。(森林総研九州 河辺祐嗣・秋庭満輝)

○ クスノキ枝枯れ被害

**熊本** 熊本市、30年生の並木に1995年春季に発生、8月に発見、約300本。(森林総研九州 河辺祐嗣・秋庭満輝)

○ キハダさび病

**大分** 国東郡伊美町、10年生前後の人工林数カ所に数年前から発生、8月に発見、数百本。(森林総研九州 河辺祐嗣・秋庭満輝)

○ キハダの立枯れ症状被害

**大分** 東国東郡国見町、10年生前後の人工林数カ所に数年前から発生、10月4日に発見、数100本。(森林総研九州 河辺祐嗣・秋庭満輝)

○ トウカエデ首垂細菌病

**大分** 日田市、20年生の並木に春夏期に発生、4月26日に発見、約200本。(森林総研九州 河辺祐嗣・秋庭満輝)

○ マサキ南根腐病

**鹿児島** 大島郡与論町(与論島)、4～5年生の庭木に1995年春に発生、7月に発見、数本。(鹿児島県林試 村本正博・上床真哉)

○ エンジュの幹と根株に心材腐朽病

**長崎** 諫早市宇都町、20年生の庭木に推定1993年発生、7月28日に発見、2本。(長崎県総合農林試 久林高市)

○ キンモクセイの幹と根株に心材腐朽病

**長崎** 諫早市宇都町、15年生の庭木に1995年発生、7月28日に発見、1本。(長崎県総合農林試 久林高市)

## 虫 害

○ ヤマトキジラミ(推定)

**佐賀** 大和町、ネムノキ苗畑、2年生、1995年9月発生、300本、吸汁害。(佐賀県林試 灰塚敏郎)

○ チャバネアオカメムシ

**佐賀** 大和町、ヒノキ採種園、25年生、1995年夏～秋発生、4ha、球果吸汁害。(佐賀県林試 灰塚敏郎)

○ ツヤアオカメムシ

**佐賀** 大和町、ヒノキ採種園、25年生、1995年夏～秋発生、4ha、球果吸汁害。(佐賀県林試 灰塚敏郎)

○ クスクダアザミウマ

**熊本** 熊本市、クスノキ街路樹、1995年夏発生、50本、吸汁害、炭そ病を併発。(森林総研九州 佐藤重穂)

○ クロコガネ(推定)

**福岡** 京都郡犀川町、ヒノキ1年生造林地、1995年春発生、13ha、約7,000本、食根害。(森林総研九州 佐藤重穂)

○ タイワンカブトムシ

**鹿児島** 大島郡天城町(徳之島)、ワシントンヤシ庭木、1994年秋発生、2本、梢頭部穿孔害。(森林総研九州 佐藤重穂)

○ マスダクロホシタマムシ

**佐賀** 杵島郡有明町、ヒノキ人工林、1995年春発生、衰弱木、穿孔害。(佐賀県林試 灰塚敏郎)

藤津郡太良町、ヒノキ人工林、1995年春発生、衰弱木、穿孔害。(佐賀県林試 灰塚敏郎)

**熊本** 球磨郡、スギ人工林、1994年9月発生、1994年の乾燥害被害木、穿孔害。(熊本県林研指 久保園正昭)

○ ヒラタキクイムシの一種(推定)

**福岡** 三潆郡三潆町、キリ(家具材)、1995年6月発生、穿孔害、中国からの輸入材。(福岡県森林技セ 大光 純)

○ オオナガシクイムシ

**佐賀** 佐賀郡諸富町、キリ(家具材)、1995年7月発生、穿孔害、中国からの輸入材。(福岡県森林技セ 大光 純)

○ ナガシクイムシの一種(推定)

沖 縄 名護市, 樹種不明(家具材), 1995年秋発生, 穿孔害, 輸入材。(沖縄県林試 仲栄真盛長)

○ キイロホソナグクチキ

熊本 球磨郡, スギ人工林, 1994年9月発生, 1994年の乾燥害被害木。(熊本県林研指 久保園正昭)

○ ウスバカミキリ

長 崎 南高来郡国見町, ヒノキ人工林, 1994年秋発生, 1本, 根株の傷害部を食害。(長崎県総合農林試 久林高市)

○ ヒメスギカミキリ

熊本 球磨郡, スギ人工林, 1994年9月発生, 1994年の乾燥害被害木, 穿孔害。(熊本県林研指 久保園正昭)

○ ニレハムシ

福岡 久留米市, ケヤキ街路樹, 約25年生, 1995年8月発生, 10本, 食葉害。(福岡県森林技セ 今井伝文)

久留米市, ケヤキ, 森林技セ構内, 20年生, 1995年8月発生, 1本, 食葉害(福岡県森林技セ 大長光 純)

○ カシノナガキクイムシ

鹿児島 熊毛郡上屋久町(屋久島), マテバシイ・ウラジロガシ天然林, 1994年夏発生, 10本, 穿孔害(森林総研九州 中村克典)

熊毛郡屋久町, マテバシイ天然林, 1994年夏発生, 2本, 穿孔害(森林総研九州 中村克典)

○ スギザイノタマバエ

熊本 球磨郡五木村, スギ人工林, 約50年生, 1970年ごろ発生, 0.1ha, 10本。(森林総研九州 佐藤重穂)

五木村, スギ人工林, 約40年生, 1985年ごろ発生, 1本。(森林総研九州 佐藤重穂)

阿蘇郡阿蘇町, スギ(ヤブクグリ)人工林, 1ha。(森林総研九州 中村克典)

○ キマダラコウモリ

熊本 菊池郡西合志町, スギ人工林, 1995年夏発生, 穿孔害。(林木育種セ九州 戸田忠雄)

○ コウモリカ類(推定)

福岡 八女郡矢部村, スギ人工林, 2年生, 1995年夏発生, 0.1ha, 30本, 穿孔害, 被害本数率10%。(福岡県森林技セ 小河誠司)

○ ヒノキカワモグリガ

熊本 球磨郡五木村, スギ人工林, 約40年生, 1990年春発生, 0.1ha, 10本, 穿孔害, 被害本数率約1割。(森林総研九州 佐藤重穂)

水俣市, スギ人工林, 約30年生, 1990年ごろ発生, 0.1ha, 10本, 穿孔害。(森林総研九州 佐藤重穂)

○ ゴマフボクトウ

熊本 熊本市, ドウダンツツジ, 森林総研構内樹木園,

1995年6月発生, 1本, 穿孔害。(森林総研九州 佐藤重穂)

○ オオミノガ

熊本 熊本市, クスノギ街路樹, 1995年夏発生, 0.01ha, 5本, 食葉害。(森林総研九州 佐藤重穂)

○ マツカレハ

福岡 久留米市, クロマツ・ストロブマツ・ダイオウショウ, 森林技セ構内, 15年生, 1995年8月発生, 100本, 食葉害。(福岡県森林技セ 大長光 純)

熊本 熊本市, ヒマラヤスギ庭木, 1995年7月発生, 4本, 食葉害。(森林総研九州 佐藤重穂)

○ クスサン

熊本 熊本市, イチョウ街路樹, 1995年6月発生, 4本, 食葉害。(森林総研九州 佐藤重穂)

○ モンクロシャチホコ

熊本 熊本市, サクラ, 森林総研構内樹木園, 1995年9月発生, 1本, 食葉害。(森林総研九州 佐藤重穂)

○ サクラヒラタハバチ

熊本 熊本市, サクラ, 森林総研構内樹木園, 1995年5月発生, 2本, 食葉害。(森林総研九州 佐藤重穂)

○ ニレチュウレンジ

熊本 熊本市, コブニレ, 森林総研構内樹木園, 1995年7月発生, 1本, 食葉害。(森林総研九州 佐藤重穂)

○ マツノキハバチ

熊本 玉名市, ゴヨウマツ庭木, 1995年春発生, 1本, 食葉害。(熊本県林研指 宮島淳二)

○ ヒゲジロキバチ

長 崎 諫早市, ヒノキ人工林, 30年生, 1995年6月, 成虫が樹幹に産卵。(長崎県総合農林試 吉岡信一)

○ モンクキバチ

熊本 熊本市, サンゴジュ街路樹, 1995年5月発生, 76本, 穿孔害。(森林総研九州 佐藤重穂)

獣 害

○ ノウサギ

福岡 久留米市, エンコウカエデ・ヤシャブシ・クヌギ1年生造林地, 1995年春発生, 411本, 食害(福岡県森林技セ 池田浩一)

浮羽郡浮羽町, ケヤキ1年生造林地, 1995年春発生, 0.2ha, 食害(福岡県森林技セ 池田浩一)

八女郡上陽町, ヒノキ人工林, 3年生, 1994年頃発生, 0.2ha, 被害率40%, 食害(福岡県森林技セ 小河誠司)

○ シカ

福岡 豊前市, ヒノキ1年生造林地, 1995年3月発



生, 0.16ha, 480本, 被害率100%, 食害(福岡県森林技  
セ 池田浩一)

糟屋郡久山町, スギ人工林, 22年生, 1990年~1994年  
頃に発生, 1.06ha, 被害率5%, 角とぎ(福岡県農林事務所  
藤川隆文)

久山町, ヒノキ人工林, 21~22年生, 1990年~1994年  
頃に発生, 2.54ha, 被害率5%, 角とぎ(福岡県農林事務所  
藤川隆文)

熊本 球磨郡相良村, ヒノキ人工林, 約40年生, 1994年  
冬発生, 3本, 角とぎ(森林総研九州 佐藤重穂)

相良村, イヌガヤ, 天然性, 5年生, 1994年冬発生, 1  
本, 食害(森林総研九州 佐藤重穂)

球磨郡五木村, モミ, 天然性, 5年生, 1994年冬発  
生, 2本, 食害(森林総研九州 佐藤重穂)

○ イノシシ(推定)

鹿児島 大島郡天城町(徳之島), アカメガシワ, 天然  
性, 約5年生, 1995年1~2月発生, 0.02ha, 21本, 地  
際部剥皮害(森林総研九州 佐藤重穂)

○ サル(推定)

熊本 葦北郡芦北町, クヌギ・コナラ・ミズナラ, 1年  
生造林地, 1994年春~秋発生, 8.71ha, 30,500本, 苗木  
引抜き害(八代営林署 橋本敏一)

○ 松くい虫(マツ材線虫病)

熊本 1件(八代営林署 橋本敏一)

宮崎 1件(日向営林署 岩本浩三)

(農林水産省森林総合研究所九州支所樹病研究室 河辺  
祐嗣, 昆虫研究室, 佐藤重穂)

## 新 刊 紹 介

### 動物の林業被害ハンドブック(獣類編)

編著者: 桑畑 勤(元森林総合研究所生物管理科鳥獣管  
理研究室長)

発行所: 全国森林病虫獣害防除協会

A5版横型, 14pp 定価1,000円(税込, 送料別)

平成8年3月発行

〒102 東京都千代田区内神田1-1-12,

コープビル8F, 全森連内

電話 03-3294-9719 FAX 03-3293-4726

# 動物の林業被害

## ハンドブック(獣類編)

編著/桑畑 勤(元森林総合研究所鳥獣管理研究室長)

発行/全国森林病虫獣害防除協会



元森林総合研究所鳥獣管理研究室長桑畑 勤氏の編著による林業に対する獣類被害のフィールドガイドブックが完成した。林木に残されたかじり跡や被害跡から加害獣を決定する手がかりを与えてくれる極めて便利なハンドブックで、A5版、14ページのコンパクトサイズは山の現場に持ち歩くのに都合がよい。

本書では、林業害獣として一般的な種類であるネズミ、ウサギ、サル、シカ、カモシカ、クマの6種類を取り上げている。わが国にはさまざまな動物(クジラを除いて105種といわれる)が生息しその多くは森林との関わりを持っているが、今回取り上げられた6種類は林業家にとって最も関係の深い加害獣である。

近年、新植造林地の面積が減少しネズミやウサギが主体だった1980年代までの被害状況とは異なり、シカなどの大型獣による被害が増えてきている。大型獣による被害は植栽直後の若齢木から収穫段階の高齢木まで複雑な被害形態を起こし、林業にとっては長期間つきあわなければならない非常にやっかいな問題といえる。しかも、大型獣の被害は規模も大きくその対策も大がかりとなる。

加害獣の判定は、このハンドブックの著者の桑畑さんも述べているが、被害跡からだけでは簡単には分りにくいものがある。直接その動物の加害行動を観察できればよいが、多くの場合は姿さえ見せてくれない。糞、毛、足跡などの動物の残していった痕跡(フィールドサイン)や生息情報などを参考に総合的に加害獣を判定する必要がある。しかし、本書はコンパクトを旨としている

ため、残念ながらこれらの解説は割愛されている。

さて、加害獣が判定された後、対策はどうすればよいのか問題となる。これまで、被害対策の技術としてさまざまな方法が考えられ検討されてきており、現在も取り組まれつつある。大きく分けると加害獣個体群の適正管理と林木や造林地の直接的保護の方法がある。しかし一方では、技術的問題以外に林業のコスト問題や野生動物の保全問題などがある。何をどこまで守るのかという目標をそろそろ整理しなおし、再確認する時期に来ているように思える。本書のようなコンパクトな冊子では大きすぎる問題のため割愛されたと想像される。

拡大造林時代の産物として1,000万ヘクタールの人工針葉樹林が成長しつつあり、世界的に見ても貴重な森林資源となり、適正管理のもとに有効な利用が期待されている。このような状況で、獣類による被害を軽減防止するための低コストで効果的な技術の開発と、多様な動物の生息を保障できる森林管理方法が求められている。

本書は、このような背景の中で、基礎となる被害判定技術を林業の現場の人たちにも判りやすく、かつ詳細に理解してもらえよう解説されている。なお、さらに広範囲で多くの情報を得たい人には、数年前に林業科学技術振興所から発行された「哺乳類による森林被害ウォッチング、加害動物を判定するために」というガイドブックがあるので、こちらもおすすめしたい。

(森林総合研究所鳥獣生態研究室 山田文雄)

## 森林防疫奨励賞の発表

平成8年7月26日

全国森林病虫獣害防除協会

「森林防疫」誌第44巻(1995年、平成7年)に掲載された論文を対象に、本賞の審査規定に基づき、慎重かつ厳正に審査した結果、次の6編9名の方々に授賞者とすることに決定した。

### 森林防疫奨励賞

#### 一 席(林野庁長官賞・全国森林病虫獣害防除協会会長賞)

茨城県における松くい虫被害マツ林跡地の現況

茨城県林業試験場

岸 洋 一

#### 二 席(全国森林病虫獣害防除協会会長賞)

リュウキュウマツ漏脂胴枯病の発生生態

鹿児島県林業試験場

村 本 正 博

ツキノワグマによる剥皮害の損失額ーヒノキ60年生林の事例

奈良県林業試験場

和 口 美 明  
隅 孝 紀  
米 田 吉 宏

### 三 席 (全国森林病虫獣害防除協会会長賞)

新潟県中魚沼地方のブナ林に発生したタマバエの被害(II)

新潟県糸魚川事務所

倉 島 郁

島根県吉田村におけるヒノキ漏脂病の被害と材質劣化

島根県木次農林振興センター

大 国 隆 二

### 努力賞 (全国森林病虫獣害防除協会会長賞)

山形県におけるニホンツキノワグマの捕獲数と食性

山形県林業試験場

斎 藤 正 一  
大 泉 雅 春

#### 1. 選考経過

一席岸 洋一氏「茨城県における松くい虫被害マツ林跡地の現況」は、1978年の全国総被害量の約1/3という史上最大の松くい虫被害を蒙った茨城県のマツ林跡地の樹種転換の現況を詳細に報告、紹介したものである。氏はまず最初に、茨城県の松くい虫被害の歴史について触れ、激害が押し寄せても緑を維持し続けている重要マツ林は、伐倒駆除と予防散布を中心とした緊急防除事業によるものと述べている。

調査は、マツ林の樹種転換がほとんど実施されていない1978年4月の資料と、1975年の航空写真および車中よりの目視・観察との比較によって行われた。調査範囲は92市町村の6万5千haのマツ林とその跡地である。

樹種転換面積の内訳は、スギ・ヒノキの針葉樹林が約39% (13,648ha)、コナラ・クヌギ・クリなどの広葉樹林が34% (11,698ha)である。そして驚くことはアズマネザサ・クズなどが繁茂する未立木地が28% (9,611ha)を占めていることである。このように枯損マツ跡地は景観を変えたが、裸地にはならず緑は保っている。しかし、スギ・ヒノキ林は不適地であることが多く、病虫害の発生も多く、半数以上が良質材生産を望めないのが現状である。コナラ・クヌギ・クリなどの広葉樹は痩せ地のため一株からの萌芽が多く、シイタケほど木育成や果樹園を目指しても、手間のかかる萌芽のせん定・整理作業が必要となる。さらに未立木地は優良な森林への遷移をまつには20~30年かかるし、いま再造林するには経費がかかり過ぎる現状にある。

以上のように枯損マツ跡地の樹種転換後の植生は、20~30年という短い期間内では、マツ林よりも生産性の

高い森林資源供給源とは決してなりえないのが現状である。森林資源が世界的に乏しくなっている今日、茨城県下のマツ林枯損跡地には、マツノザイセンチュウ抵抗性マツなどを植栽し、再びマツ林として復活させることが最も望ましいと結んでいる。

このように枯損マツ林跡地の現況を的確に把握し、今後の森林再生への一つの指針を示したことが高く評価され、満場一致で一席に推薦された。

二席村本正博氏「リュウキュウマツ漏脂胴枯病の発生生態」は、1980年代から鹿児島県奄美大島に発生して問題となっているリュウキュウマツの新病害について、村本氏を中心に進められてきたこれまでの研究をまとめたものである。本誌38巻10号の「リュウキュウマツの新病害、漏脂胴枯病」と併せて読むと全体が良く理解できる。リュウキュウマツに枝枯れや全身枯れを起こすこの被害の原因として、当初は気象害など様々なものが憶測されていた。村本氏らは分離試験、接種試験を通じて、この被害が *Fusarium moniliforme* var. *subglutinans* による伝染性病害で、北米でスラッシュマツなどに激しい被害を与えている Pitch canker (和名：漏脂胴枯病)にほかならないことを明らかにした。また、創意と工夫に富む様々な胞子捕捉法の開発により、胞子の飛散時期、病原菌の分布地域などを明らかにしてきた。さらに人工胞子形成法の導入により病原菌の生理的性質や、内外マツ類の感受性・抵抗性を明らかにした。この一連の研究は原因の解明から防除法確立につながる様々な要素を網羅したもので、年月をかけてきちんと行われた内容の解説が高く評価されたものである。

もう一つの二席は和田美明・隅 孝紀・米田吉宏 3氏による「ツキノワグマによる剥皮害の損失額—ヒノキ60年生林の事例」である。これは獣害の評価という分野における新しい可能性を示す優れた論文である。クマによる「被害」が、ここでは木材生産という経済行為としての林業に対する被害を意味する以上、その被害は最終的には経済的な文脈で評価される必要がある。しかし、クマによる剥皮害、いわゆるクマハギに林学関係者が取り組むようになって久しいが、そのような評価に成功した論文はこれまでほとんど知られていないし、また、そういう試み自体があまりなされてこなかった。被害実態の調査例やその生物学的因果関係の考察が、充分とはいえないにせよ蓄積されつつあるのに比べて、著しく立ち後れていた分野である。林内で被害木を調査するのは全く異なった知識と手法が要求されるところに、このような立ち後れの理由があるのかもしれない。だがこの論文が出たことで、今後は少しずつ事態が変わっていくのではないだろうか。そういう期待を持たせてくれる一編である。

ここでしめされた方法はクマ以外の動物による被害にも適用することが可能である。そればかりか、獣類以外による森林被害を評価する場合にも、モデルケースとして参照されるべきであろう。この論文はそのような新規性と広い応用性という観点から高く評価されたものである。

三席大國隆二氏「島根県におけるヒノキ漏脂病の被害と材質劣化」は、氏が普及業務を担当している島根県吉田村におけるヒノキ漏脂病の発生実態を調査するとともに、発病木の解剖調査を実施することにより、材質の劣化状態を明らかにした報告である。実態調査から吉田村のほぼ半分の林分が発病率31%以上の激害林であることを明らかにし、解剖調査結果から本病による経済的損失が大きいことを明らかにしている。さらに調査結果に基づいて、適期に適切な方法で枝打ちを実施することが、被害を回避する上で重要であることを指摘するなど、貴重なデータをよくまとめていることが評価された。

もう一つの三席倉島 郁氏「新潟県中魚沼地方のブナ林に発生したタマバエの被害」は、1990、1991年に発生したブナの葉にゴールを形成するタマバエ類の被害状況と、その発生生態と気象条件との関係についての的確に整理し、解明した報文である。

氏は2年間の調査から、被害発生の仕組みを①成虫の寿命は1～2日と短いので、成虫が産卵するには、ブナの開舒と羽化時期が一致しなければならない。②1991年はブナ林冠部の開舒はタマバエ成虫の羽化より先行していた。③林冠部の葉の展開は林内の温度・照度が低下

し、成虫の羽化はより遅れる可能性がある。④1990年はブナ林冠部の開舒とタマバエ成虫の羽化時期が一致したために大発生が起こった。と解析している。

ブナを加害する多くの昆虫類の発生の仕組みは、一部の昆虫を除いてほとんど知られていない。この報文がタマバエ羽化時期と気象条件を丹念に調べ、関連づけたことが評価されたものである。

努力賞は斎藤正一・大泉雅春両氏の「山形県におけるニホンツキノワグマの捕獲数と食性」が選ばれた。氏は過去15年間に山形県内で捕獲されたクマの諸記録を整理し、県全体では毎年100～200頭が捕獲され、蔵王山系と朝日山系に生息密度が高いことを明らかにした。また、胃の内容物検査のデータから、春には野生植物を多く食し、秋には畑地や果樹園で栽培作物を採食する傾向を抽出した。そのほか、ブナの豊作年にはその種実を、凶作年にはその枝葉を、とブナを好んで食することも明らかにしている。これらの事実は他地方での調査分析でも明らかにされていることではあるが、山形県での捕獲・解剖の野帖データを丹念に再整理して、誰にでも利用できる形で提供したことが評価された。

## 2. 選考対象

毎年本誌に掲載された論文を対象とする。ただし次のものは除く。

- ① 大学、国立の林業研究機関において試験研究に従事するもの、および本誌編集委員の論文
- ② すでに他誌に発表済みの論文

## 3. 選考基準

次の6項目と、これを総合して選考する。

- ① 着想 ② 調査方法 ③ 努力度 ④ 慎重度 ⑤ 応用度 ⑥ 全体のとりまとめ

## 4. 森林防疫奨励賞選考委員会委員

区 分	氏 名	所 属
委 員 長	古宮英明	全国森林病虫獣害防除協会専務理事
委 員	金子 繁	森林総合研究所森林微生物科長
委 員	三浦慎悟	森林総合研究所動物科長
委 員	田畑勝洋	森林総合研究所生物管理科長
委 員	楠木 学	森林総合研究所樹病研究室長
委 員	横原 寛	森林総合研究所昆虫生態研究室長
委 員	小林享夫	全国森林病虫獣害防除協会技術顧問
委 員	北嶋英彦	全国森林病虫獣害防除協会事務局長

(順不同、敬称略)

## 助言・指導

林野庁・森林保護対策室長、保護指導班担当課長補佐、森林造成保全専門官

広報室長、研究企画官(森林保護)、業務第一課造林種苗班担当課長補佐

## 都道府県だより

## ①新潟県でのアカゲラによる松くい虫被害対策

昭和52年に本県で初めて松くい虫被害が確認されてから、県の全力を上げた被害対策にもかかわらず、昭和63年の4万㎡をピークに、今や県内のほとんどの市町村に被害がまん延しています。その後、県では海岸保安林を中心とした「守るべき松林」の絞り込みを行い、特別防除、地上散布等の予防事業を徹底することにより松林を守っているところです。

しかしながら、住宅や公共施設等が松林に隣接する新潟市青山地区・五十嵐地区では薬剤による危被害を懸念して予防事業が実施できず、このまま放置すれば公益的機能の高いこの地区の松林にも被害が拡大する恐れがありました。

そんな中、天敵を利用した松くい虫被害対策が有効であるという情報を入手し、予防事業に代る松林の保全方法として、平成6年度に事業費約150万円でアカゲラによる被害対策を実施しました。

森林総合研究所の報告によると、アカゲラ1羽はカミキリムシの生息期間内に約14,000頭を捕食できる能力をもち、アカゲラの生息地域では、松くい虫被害木中の60～80%のカミキリムシが捕食されたというデータが記述されています。

ただし、アカゲラは3～4ヘクタールのテリトリーに1羽しか生息しないため、必然的にヘクタール当たりの捕食頭数に限界があり、激害地域等ではあまり効果が期待できないという弱点もあります。

また、対象が生き物であるだけに効果が現れるまでに時間を要すること、呼び込みに

際してはアカゲラの生態を把握する必要があります。

本事業の実施にあたり、当現場でこの被害対策が有効であるか否かを検討し、現地踏査、近辺のアカゲラ生息状況等を確認の上で事業の導入に踏み切りました。

第1段階としてアカゲラを松林に呼び込むための「ねぐら用巣箱」を設置し、秋から冬にかけて捕食のために山から下りてくるアカゲラが安心して餌取りのできる環境を作り、第2段階として定期的に山から訪れるようになったアカゲラが永住し、長期に渡ってカミキリムシが捕食できるように、営巣用丸太を設置しました。

本地区では、「ねぐら用巣箱」320個、「営巣用丸太」110個を設置し、アカゲラの飛来を待っていましたが、新潟市の調査による、被害木に着いた捕食跡の確認、定期的に林内調査をしている人の目撃、巣箱に着いた糞等から、確実にアカゲラが飛来していることが確認されています。

今後は県と市で追跡調査を実施し、有効性が確認できた段階で、類似した松林に対しアカゲラによる被害対策事業を導入していきたいと考えています。

最後に、当地区では特別防除等による予防事業を実施していないにもかかわらず、現在まで松くい虫被害があまり発生していないことを申し添えます。

(新潟県 治山課)

## ②山口県におけるシカ被害対策について

本県の野生シカは、本州の最西端に孤立個体群として生息しています。一時50頭程度に



減少したことから、1962年にオスジカ捕獲禁止区域を設定するとともに、64年には県獣に指定し保護に努めた結果、生息頭数は1,400頭程度まで増加しました。しかし、一方では農林作物の被害が拡大し、地域の社会問題となってきました。

このため、シカ被害対策として、環境生活部では個体群の適正管理や生息状況調査等を、農林部では県単独による防護柵設置事業、被害跡地復旧造林事業及び被害防除法の開発の基礎調査等を実施しています。

当林業指導センターが実施した“ラジオテレメトリー調査”(シカに発信機を装着し行動圏を把握する調査)によるとシカの行動圏を林道からロケーションしたところ、メスで0.2~2.84km<sup>2</sup>、オスは1.54km<sup>2</sup>となり、メスはオスに比べ行動圏の中で集中的に利用する地域があることが分りました。

調査によるとメスは、広葉樹林及び耕作地

(休耕田)を集中的に利用しており、行動圏林相別面積率(行動圏内林相別面積/行動圏全体面積)では、壮齢樹林が50%以上と多いが、行動圏林相別利用率(林相別利用ポイント/全体利用ポイント)をみると、利用場所の50%以上が広葉樹林となっています。

このように、メスが餌場に依存した行動であるのに対し、オスは行動圏内を一様に利用し餌以外の要因を含む行動をすることが分りました。

今回の調査は発信機を装着した6頭の中で結果の出た4頭のデータであるためデータとしては少ないことから、今後は他県のデータも加え今まで目に触れることのなかったシカの行動特性を解明し、「人とシカの共存の実現」を目指した効果的な被害防止技術を確認するため努力していきたいと考えています。

(山口県林業指導センター)

## 計 報

### 野淵 輝氏逝く

元森林総合研究所森林生物部森林動物科長 野淵 輝氏は去る6月21日に不慮の事故にあい、22日(土曜日)にご家族の必死の看護も及ばずかえらぬ人となりました。65歳でした。胃病が回復して10日に退院され、その快気祝いの挨拶の帰りに交通事故に遭ったとのこと。野淵さんの誠実で、几帳面な性格が裏目にでた出来事で、哀惜の念に耐え得ません。

野淵さんの業績は200余編におよび、積み上げると有に30cmを越える膨大なものです。その業績の概要に触れますと、昭和30年に林野庁に農林水産技官として採用され、農林省林野庁林業試験場北海道支場(現森林総合研究所北海道支所)に配属されました。北海道支場においては洞爺丸台風によって生じた風倒木を加害するクイムシ類の研究と、学生時代から手がけてきたキノコ類を加害する害虫の研究を行い、成果をあげています。同32年に林業試験場保護部に配置替えになって以来、クイムシ類の分類・生態に関する研究を本格的にはじめ、またこれと関連する木材害虫に関する研究に従事し数多く



の成果をあげ、社会の要望に込えていることは周知のこととあります。同41年には同保護部昆虫第2研究室長となり、自らの研究活動とともに、若手研究者の育成や内外の研究者の指導にあたっています。この間これまでの研究に加えて、防除の難しい松くい虫に関する研究や、スギ・ヒノキ穿孔性害虫の研究に従事し、その防除法の開発に努力しております。これとともに、外国産材の輸入に伴う侵入害虫の研究を農林水産省植物防疫検疫所と共同して行い、外国からの害虫の侵入防止あるいは防除方

法の開発にあたり、植物防疫上の水際作戦に多大に貢献しています。また、これまでの分類学的な研究蓄積を生かして各種の環境アセスメントを行い、行政事業の参考資料を提供しています。同63年には森林動物科長となり、松くい虫に関する研究およびスギ・ヒノキ穿孔性害虫のプロジェクトリーダーとなり研究の企画・推進に尽力し、新たな生物的防除法の開発を行い、防除技術の進展に大きな役割を果たしてきています。

野淵さんはつくば学園都市に移転されてからは、あれほど好きであったお酒をぶつとりと止められ、健康に留意しながら後進の育成に努め、退官後はキクイムシ類の分類の体系を構築しようと著作に励んでおられました。この半ばで倒れられたことは、野淵さんのやりかけた仕事は最後まで仕上げるという性格から、本当に悔しかったことと思います。しかし、野淵さんの収集されたキクイムシ類の標本5万点は農業環境技術研究所において永

久に保存され、後進の研究者の大事な宝となり、野淵さんの志を継いでくれるものと堅く信じています。

森林総合研究所森林生物部 竹谷昭彦

# 森林防疫 第45巻第8号 (通巻第533号)

平成8年8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186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

マツクイムシ防除に多目的使用が出来る

# スミパイン<sup>®</sup> 乳剤

マツクイ虫被害木伐倒駆除に

# パインサイド<sup>®</sup> S

油剤C  
油剤D

伐倒木用くん蒸処理剤

# キルパー<sup>®</sup>

松枯れ防止樹幹注入剤

# グリーンガード<sup>®</sup>・エイト

スギノアカネトラカミキリ誘引剤

マツノマダラカミキリ誘引剤

# アカネコール<sup>®</sup>

# マダラコール<sup>®</sup>



## サンケイ化学株式会社

〈説明書進呈〉

本 社 〒890 鹿児島市唐湊4丁目17-6

TEL (099) 254-1161(代)

東京本社 〒110 東京都台東区東上野6丁目2-1 都信上野ビル

TEL (03) 3845-7951(代)

大阪営業所 〒532 大阪市淀川区西中島4丁目5-1 新栄ビル

TEL (06) 305-5871

福岡営業所 〒812 福岡市博多区博多駅東2丁目17-5 モリメンビル

TEL (092) 481-5601