

# 森林防疫

# FOREST PESTS

VOL.44 No.1 (No. 514)

1995

昭和53年11月8日第三種郵便物認可

平成7年1月25日発行(毎月1回25日発行)第44巻第1号



森林を控えた湿原は野鳥の楽園

阿部 學\*

新潟大学農学部

水と草と森。背後に森林をもつ湿原は、計り知れない種類と数の生きものを育む自然の楽園である。写真は、日本ではミヤコドリの俗称で親しまれている、ユリカモメの大繁殖地(オランダ)。

\* Manabu ABE

## 目 次

年頭所感.....小林 一三... 2

ラムサール条約とわが国の役割

  - 湿地の保護は山林の保護.....阿部 學... 3

スギ・ヒノキ林でのトドマツオオキクイムシの捕獲消長.....柴田 毅 弐・和口 美明・米田 吉宏... 6

苗木(林木)の養分欠乏症とその対策.....藤田 桂治... 8

スギ・ヒノキ穿孔性害虫防除対策の問題点.....藤下 章男... 11

《森林病虫獣害発生情報》.....磯野 昌弘・宮下 俊一郎... 16

《新刊紹介: 樹木病虫獣害防除の手引き》.....小林 享夫... 17

《林野庁だより・都道府県だより- 秋田県・鹿児島県》.....18, 20

## 年 頭 所 感



小林 一三\*

森林総合研究所所長

平成7年の年頭にあたり、謹んで新年のお慶びを申し上げます。

大戦後50年を経て、昭和20年代に植栽された人工林は9齢級にまで育ってきました。それに続く大量の針葉樹人工林が全国各地で育ち、その多くが若齢期を脱して壮齢期に達しつつあります。この膨大な人工林の造成時、特に苗畑から新植・成林までの生態的に不安定な時期には、多種多様な生物害が多発したことは皆様ご存知のとおりです。この対策には多くの人々の尽力があり、それによって今日の森林防疫の基盤が築かれたといっても過言ではないでしょう。そして現在では造林面積も減って、成林後の生立木の材質劣化や枯死へと主要な生物害のタイプが変わってきました。半世紀という時の流れの重さを感じざるを得ません。

しかし、自然の時間の流れからみれば半世紀はわずかなものです。全森林面積の4割に達する膨大な人工林は極めて短期間に造成され、日本列島の植生とそこに生息する様々な生物にとってはまことに急激で大規模な変化であったことでしょう。今日のキーワードである生物の多様性や森林の水土保全機能等の森林生態系の機能の面からも様々な問題が発生しました。そして森林資源・生産基盤の充実の一方で、不成績造林地や崩壊地の発生、スギ花粉症問題、野生生物の減少等に起因する人工林に対する不評が今日でもかなり強くあり、時として針葉樹人工林悪者論が展開されることもあります。

人工林悪者論の根拠となっている事例が存在したことは確かでしょう。しかし、生物の多様性の破壊、病虫害や気象害の多発、山地崩壊・土砂流失といったマイナス面のほとんどは人工林が若い時代の不安定さや、手入れ不足の過密状態が顕著な時期に特に発生しやすい現象といえます。今までの日本の人工林の実態では確かに発生しやすい状態の人工林が多かったのですが、これからも人工林だからということでのこのようなマイナス面は続くのでしょうか。そうではないと私は確信しています。人工林であっても思春期を乗り越えてさらに加齢が進めば、管理の仕方次第でいくらかでも壮・老齢天然林に匹敵するあるいはそれ以上の公益的機能を備えさせることが可能だと思います。適切に管理されてきた百年近い人工林の姿を見るにつけ、人工林の評価を一面的にしてはならないとの想いを強くします。森林防疫の仕事も生態系の機能の解明と結びついた成果・技術が求められる時代になりましたが、天然林とともにこれからの人工林にも大きな関心を払って頂きたいと存じます。

これに関連して強調したいことがもうひとつあります。それは現在進められている「流域単位での森林管理」と森林防疫の関係です。今のところは試行錯誤の状態に近いこの森林管理システムのなかに森林防疫に関する項目は入っていないようですが、軌道に乗ってくれば、そのなかで総合的で効率的な病虫害防除対策が求められる事は必至です。今からその準備を進めて頂きたいと思います。

生産業のみならず、生物の多様性保全、ランドスケープ等も含めた幅広く総合的な森林生態系管理が流域単位で実現される日を夢見ております。

\* Kazumi KOBAYASHI

# ラムサール条約と我が国の役割

## —湿地の保護は山林の保護—

阿部 學\*

新潟大学農学部教授

### 1. ラムサール条約の由来

国際水禽・湿地研究局 (International Waterfowl and Wetland Research Bureau) は、1954年にガン、カモ、ツル、シギなど水辺依存性鳥類の保護を目的として欧州諸国が集まって設立し、本部を英国のスリムブリッジに置いている。筆者は1974年のドイツ会議以来、IWRBの各国代表者会議に日本代表として出席し今日に至っている。1977年にはIWRB日本委員会を設立し、1980年には日本大会を札幌で開催した。当初、IWRBの名称は国際水禽研究局であったが、その後、水鳥だけを保護してもその生息地である湿地が保護されなければ、本来の目的を達成することが出来ないということになり、名称に湿地という文字を加えた。その後、湿地部門はラムサール条約事務局としてIWRBから独立してスイスに本部を置いた。

ラムサール条約は通称名で、正式には、「特に水鳥の生息地として国際的に重要な湿地に関する条約」という長い名前が付いている。ラムサールという名はイランの地名で、1971年にここでIWRBの各国代表者会議を開いた際、この条約を締結したことに因んでつけられた。

湿原の定義を見ると、河川、湖沼などそれが人工のもの、一時的なものに拘わらず、水禽が依存する全ての環境としている。海洋にあっては、干潮時における水深が6mを越えない海域と定義している。ちなみに、ラムサール条約締結国は現在、70カ国、登録湿地は575箇所、3,630万haに達している。

### 2. 湿原の機能

湿地、干潟、河川、湖沼は往々にして不毛の地と認識されることが多く、次々と埋め立てられたり、河川改修が進められてきた。我が国では阪神、京葉、京浜工業地帯、琵琶湖、八郎潟、鍋田干拓などが既に埋め立てられ、いま、福岡の和白干潟が話題に上っている。この現象は日本だけのことではなく、地球規模で行われてきた。確かに湿原や干潟を埋め立てて牧草地にしたり、住

宅、工場用地にすることによって多くの生産物を生み、金銭を得ることが出来る。しかし、その一方で計り知れない環境的損失をこうむっていることに気づかなかった。例えば、海藻類による大気中のCO<sub>2</sub>固定能を見ると、驚いたことに年間100~400億トンに達し、これは森林樹木の能力よりも大であるという。これに淡水藻類を加えると、さらに大きくなり、現今、地球温暖化の元凶とされている化石燃料の消費により、年間に大気中に排出されるCO<sub>2</sub>量、50~60億トンより一桁多いという結果が出ている。

ここでは単にCO<sub>2</sub>にのみ注目したが、湿原にはこのほかに微生物、藻類、魚介類等による有機物の分解能、即ち、水質浄化機能がある。また、河川、湖沼、汀線などにおける酸素供給能、蛇行河川が持つ遊水池の機能、洪水防止機能、トンボ、ゲンゴロウ、メダカ、ミズスマシ、ミズカマキリなど、各種の生物の生息地としての機能も持っている。

世界的な傾向として、蛇行河川は暴れ川として忌み嫌われ、これを三面コンクリート張りにして一刻も早く海洋に放流することが、洪水防止の手段としてもはやされて来た。しかし、これでは集中豪雨の際の水量を収容し切れず、却って各所で堤防決壊を招き被害を大きくした。そこで河川などでも見られるが、増水時に一時的に水量を貯溜するための遊水池を設けた。かつて大雨で利根川が氾濫寸前になったとき、取手市周辺の水田が一面水浸しになったことがある。その水底には道路、電柱があり、普段は近郊サラリーマンの通勤路として利用されていた。この光景には驚いたが、後日、耳にしたところでは、その地域はあらかじめ洪水時には水門を開き、遊水池的に利用することが決められていたという。あの黄金色に実った一面の稲穂は当然失われ、道路、電柱、小屋なども少なからぬ被害を被ったであろうし、河川管理者が支出する補償費も少ないものではなかったろう。

米国では、蛇行河川が持つ各種機能並びに遊水池の建設費用、洪水による損失、被害補償などをすべて勘案した結果、今後、連邦政府としては蛇行河川の直線化は一切行わず、自然のままに置くことを決めたという(写真-3)

\* Mnabu ABE

(4)



写真-1 札幌で開催されたIWRB各国代表者会議に出席したメンバー(ウトナイ湖)



写真-2 水鳥は野外レクリエーション資源としても価値が高い(シジュウカラガン、ミシガン湖)



写真-3 蛇行河川は自然の洪水調節機能、生きもの保護機能を持つ(ロッキー山脈国立公園)



写真-4 湿地は水鳥だけのものではない、いろいろな生物の生活の場でもある(アライグマ、テキサス州)

この例にも見られるように、当初、水鳥の保護を意図して締結されたラムサール条約は、湿原そのものの価値を認識した条約へと変わりつつある。

### 3. 湿原保護は山林の保護

1993年6月に釧路市で第6回ラムサール条約締約国会議が開かれた。釧路は霧の街としても有名で、ロマンを感じさせる憧れの街としてのイメージがある。ところがわずか一時間で北海道上空に到達したものの、霧で釧路空港には降り立せず、帯広空港からバスで延々と3時間半もかかって釧路入りさせられると、ロマンの街などと感傷に浸っておれない心境になる。釧路市長にこの話をしたら、釧路には世界に誇る大釧路湿原があるが為の霧であり、痛し痒しであるとの返事が返って来た。

我々IWRB日本委員会が1980年に札幌で各国代表者

会議を開催したときは、日本政府はこの組織に未加盟であった。しかし、その年に国として正式加盟し、同年に釧路湿原をラムサール条約湿地第一号として登録したのである。その後、現在までにクッチャロ湖、ウトナイ湖、伊豆沼・内沼、琵琶湖、厚岸湖、別寒辺牛湿原、霧多布湿原、谷津干潟、片野鴨池の9湿原が登録されている。

生物の宝庫である釧路湿原も一時はあらゆる開発の波にさらされて来たし、今もなお安泰とはいえない状況にある。湿原利用の第一歩は水路を掘り、乾燥化を図ることに始まり、牧草地、耕作地、工場、住宅地の造成と続く。湿原の底知れぬ深さが人の接近を妨げ、タンチョウの安全な営巣地を確保して来た。しかし、乾燥化によって人を始め天敵であるキツネ、タヌキ、イヌ、ネコ、イタチ、ミンク、テン、ヘビなどの侵入を許している。

湿原の保護は何も湿原の開発阻止だけでは達成できな

い。知らず知らずの内に大規模な湿原乾燥化をもたらすものに周辺山林の開発がある。森林には保水能や土砂流出防止機能がある。周辺山林が失われると、湿原への土砂流入により乾燥化が加速される。まさに湿原の保護は周辺山林の保護にかかっているといる。釧路湿原はタンチョウの生息地として有名である。しかし、それは単に象徴として用いられているだけで、実際には数知れぬ動植物が湿原に依存して生活しており、これが湿原を形成し、維持していることはいままでの間。

1992年にはブラジルで開催された地球サミットで、生物の多様性条約が採択され、我が国も翌年に批准した。生物の多様性とは、地球上の生物の多様さとともに、その生息環境の多様さを表わす概念であり、生態系の多様性、生物種の多様性、種内（遺伝子）の多様性の3つのレベルで捉えられている。このように昨今の国際情勢としては、生物の生息圏の包括的保全の方向を目指していることが伺える。

#### 4. 我が国の国際的責務

日本列島はアジア大陸に沿って南北に3000kmにわたって細長く連なる島国である。従って、北極圏、米国、欧亜大陸、東南アジア、豪州などの国々から数多くの渡り鳥が年間を通して渡来する。我が国ではこれまでに約520種の鳥類が記録されているが、この内、何と60%が夏鳥、冬鳥、旅鳥などの渡り鳥で占められている。渡り鳥の多くはハクチョウ、ガン・カモ類、シギ・チドリ類、ツル、バン、クイナといった水禽類である。彼らは日本各地の湿原で採餌、休息、繁殖、越冬などを行い、再びそれぞれの国へ帰って行く。これら地球規模で移動する鳥は、一国だけの保護では十分でないということで国際渡り鳥保護条約が関係二国間で結ばれている。我が国はその地理的特性から、米国、旧ソ連、豪州、中国との間で、それぞれ国際条約を結んでいる。

水鳥保護に必要なものとして、何よりも大きいのは生活の場の確保とともにその良好な質の維持である。先ごろ環境庁が発表したところによると、過去13年間に戦前の干潟面積の40%が埋立や浚渫などで消失しているという。1978年以降、全国で4,076haの干潟が消失し、現在僅か51,462haが残存しているに過ぎないという。

ここ20年ほどの間に世界各地でハクチョウ、ガン、カモなどの多数死が報告されるに至った。鳥類は歯がないために飲み込んだ食物を筋胃に蓄えた小砂利で機械的にすり潰して消化する。ところが彼らは湖底に沈んでいる狩猟用の鉛弾を小砂利と誤って飲み込んでしまう。柔らかい鉛弾は小砂利ですり潰され、胃酸の働きも手伝って



写真-5 狩猟は生きものを直接殺すだけではなく、鉛弾でその何十倍もの水鳥を中毒死させる（ハクチョウ猟、ノースカロライナ州）

たちまち分解、吸収されるので、水鳥は鉛中毒にかかり死亡する。英国のテムズ川に遊ぶコブハクチョウは釣りの重りで死んでいる。

我が国でも1990年の冬に北海道の宮島沼で天然記念物のマガンを始めオオハクチョウなど100羽余りが死んだ。これを調べたところ、鉛の血中濃度が通常値の100~200倍もあり、1羽の胃中から44個の鉛弾が検出されたものもあり鉛中毒と診断された。環境庁の発表によると我が国では毎年300トンの鉛弾が銃口から放出されている。極端な例では、鉛弾1粒で死に至ることがあるという。

世界各地から水禽類の鉛中毒の報告を受けたIWRBは、1991年6月にベルギーのブリュッセルで水鳥の鉛中毒に関する研究集会を開いた。この時、21カ国から研究者を始め政府、猟銃の製造メーカーなどが一堂に会し、実態報告と対策を検討した。出席した日本を始め全ての国から鉛中毒が報告され、結論として無毒弾、即ち鉄弾に切り替える以外にないとの結論に達した。ハンターの中には鉄弾は銃身を傷めるとか、衝撃が大きいとか主張する人もいたが、ブローニングの射撃場における試射はこれらの不安を完全にぬぐい去った。これを受けて米国では早速1991年猟期から水鳥に対して鉄弾の使用を法律で義務づけた。オーストラリア、デンマーク、カナダなどがこれに続いており、技術的問題は全て解決している。他国から多くの水鳥が飛来する我が国も早急に鉄弾に切り替えると共に、その生息地の保護に努めなければ国際信義を損なうことになる。

(1994・4・17 受理)

## スギ・ヒノキ林でのトドマツオオクイムシ の捕獲消長

柴田 叡式\* 和口 美明\*\*・米田 吉宏\*\*\*  
名古屋大学農学部 奈良県林業試験場 奈良県林業試験場

### 1. はじめに

通常、昆虫類の攻撃を防ぐために、スギやヒノキは秋から冬に伐採されるのが普通である。ところが、奈良県においては最近労働力不足のためにヘリコプター集材が活発になり、1年を通じて伐採・搬出される傾向が強くなってきている。そのため、伐採木の集積場や素材市場において、アンブロシアクイムシによるピンホール被害が目立つようになってきた。

トドマツオオクイムシ (*Xyleborus validus* Eichhoff) はスギやヒノキの新鮮な伐倒木を加害するアンブロシアクイムシの一種である(野平・真柄, 1981; 野淵, 1994)。本種は、日本において針葉樹や広葉樹を加害するアンブロシアクイムシのうちでも普通種であるが(野淵, 1994)、その生活史は他のアンブロシアクイムシであるミカドクイムシ (Kinuura and Hijii, 1991) やクスノオオクイムシ (Kajimura and Hijii, 1992) ほど明らかにされていない。本種は伐採後まもない伐倒木を加害するので、成虫の活動時期を知ることは、スギやヒノキの伐倒時期を決めるのに重要であると考えられる。本種成虫は、マツノマグラカミキリ成虫用に開発された誘引剤に誘引されることが知られている(衣浦ら, 1989; 野平, 1990; Yoshikawa and Kasahara, 1991)。そこで、1990年3月1日から1992年2月28日までの2年間にわたって、奈良県内のスギ・ヒノキ林にお

いて誘引剤による成虫の捕獲調査から本種の活動時期を把握した。

なお本試験は林野庁大型プロジェクト研究「スギ・ヒノキ材質劣化害虫に関する総合研究」の一環として行ったものである。

### 2. 材料と方法

調査は奈良県川上村にあるスギ2林分と同じく吉野町にあるヒノキ2林分で行った。いずれの林分も吉野林業地帯にある人工林である。調査林分の概要を表-1に示す。

1990年3月1日に、4林分の中の地上約1mのところに、各1基のマツノマグラカミキリ誘引用黒色トラップを設置した。誘引剤として $\alpha$ ピネンとエタノール(商品名:マグラコール)を使用した。1週間ないし2週間に1回誘引剤を交換し、この間に誘引された昆虫類を採集した。昆虫類は実験室に持ち帰り、顕微鏡下でトドマツオオクイムシを種類分けして数えた。1992年2月28日までの間に計50回の採集を行った。

### 3. 結果と考察

各林分で捕獲されたすべてのトドマツオオクイムシ成虫は雌であった。本種はザイノクイムシ属の一種で、この属の雄成虫は、体が小型で、後翅は退化し飛翔能力を欠き、生まれた巣の外に出ることはないことで特

表-1 調査林分の概要

林分	樹種	位置	樹齢 (年)	標高 (m)	ha当たりの 生立木本数 (本)	平均 胸高直径 (cm)	平均樹高 (m)
K-1	スギ	川上村	87	540	550	40.7	36
K-2	スギ	川上村	66	520	510	37.3	37
Y-1	ヒノキ	吉野町	52	240	800	24.4	20
Y-2	ヒノキ	吉野町	74	320	425	30.8	22

\* Ei'ichi SHIBATA, \*\* Yoshiaki WAGUCHI and \*\*\* Yoshihiro YONEDA

徴づけられる(野淵, 1994)。したがって、雌成虫のみが誘引され捕獲されたのであろう。

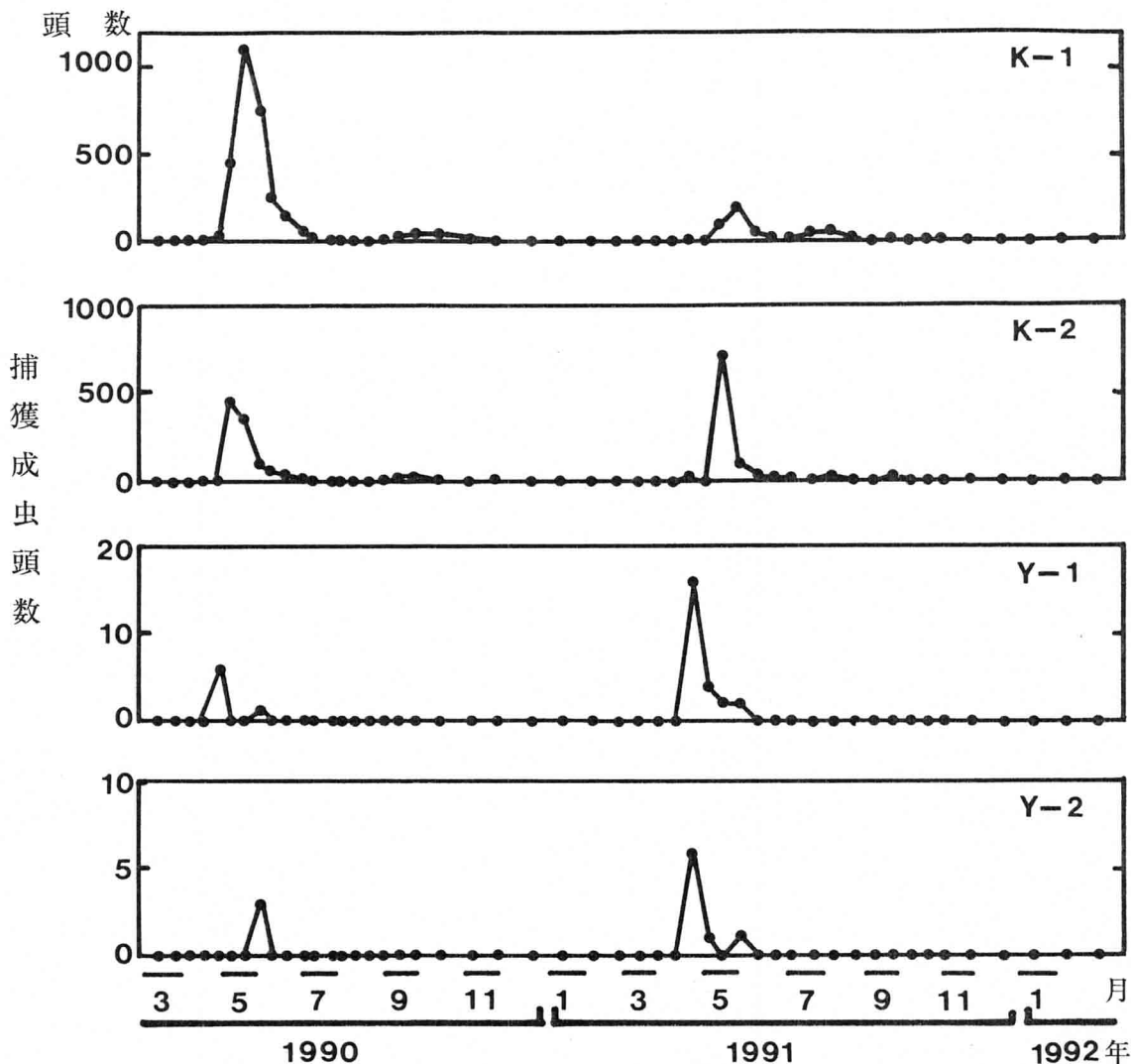


図-1 トドマツオオキクイムシ捕獲成虫数の季節的変動  
 スギ林 (K-1, K-2) とヒノキ林 (Y-1, Y-2)

2年間の調査で、川上村のスギ林K-1とK-2でそれぞれ3,185頭と1,899頭の成虫が、また吉野町のヒノキ林Y-1とY-2でそれぞれ31頭と11頭の成虫が捕獲された。林分での設置トラップ数がそれぞれ1基ずつなので正確に捕獲数を比較することはできないが、このようにスギ林で多く捕獲される傾向がみられた。

捕獲成虫数の季節的変動を図-1に示す。スギ林K-1では、1990年には4月20日から11月9日までの期間に、1991年には4月24日から9月24日までの期間に成虫が捕獲された。スギ林K-2では、1990年には5月2日から10月17日までの期間に、1991年には4月24日から10月8日までの期間に成虫が捕獲された。このようにトドマツオオキクイムシ成虫は4月下旬から11月までスギ

林で活動していることが明らかとなった。さらにスギ林での捕獲成虫数のピーク時は、K-1で1990年5月22日と1991年5月31日に、K-2で1990年5月11日と1991年5月18日となった。このようにスギ林では5月中・下旬に捕獲個体数がピークになるようである。これ以後6月中下旬まで捕獲成虫数は減少傾向を示すが、K-1では1990年に9月下旬から10月中旬にかけて、さらに1991年には8月中旬に小さなピークがみられる。またK-2でも1990年9月中下旬に、さらに1991年8月中旬にも小さな捕獲数のピークがみられた。野淵(1994)は、本種が1年に2世代経過することがあることを指摘しているため、この夏から秋にかけてのピークは第2世代の成虫の出現を反映しているものと推察される。

さらにヒノキ林Y-1では、1990年には5月2日から6月2日までの期間に、1991年には4月24日から5月31日までの期間に成虫が捕獲された。ヒノキ林Y-2では、1990年には6月2日に、1991年には4月24日から5月31日の期間に捕獲された。また、Y-1では1990年5月2日と1991年4月24日に、Y-2では1990年6月2日と1991年4月24日にピークに達した。このように、捕獲成虫数は少なかったものの、ヒノキ林でも4月下旬から6月上旬にかけて成虫が多く捕獲される傾向がみられた。

以上の結果をまとめてみると、奈良県のスギ・ヒノキ林でのトドマツオオキクイムシは4月下旬から6月下旬までの期間にもっとも活発に活動しているといえよう。したがって、本種は新鮮な伐倒木を加害するので、この期間にスギ・ヒノキを伐倒し、それらを林内に放置したりあるいは土場等へ集積することはもっとも危険であるといえる。すなわち、この期間のスギ・ヒノキの伐採を避けることが、本種の被害を軽減する第一歩であろう。

#### 引用文献

- Kajimura, H. and N. Hijii (1992). *Ecol. Res* 7: 107-117.
- Kinuura, H. and N. Hijii (1991). *Jpn. J. Ent.* 59: 763-773.
- 衣浦春生・豊島義之・肘井直樹 (1989). 100回日本林学会大会論文集: 601-602.
- 野平照雄 (1990). 岐阜県林業センター報告18: 39-72.
- 野平照雄・真柄 稔(1981). 岐阜県林業センター報告9: 23-48.
- 野淵 輝(1994). 生丸太のキクイムシ類(アンブロシアキクイムシ). pp. 204-217. 「森林昆虫」(小林富士雄・竹谷昭彦編), 養賢堂, 東京, 567pp.
- Yoshikawa, K. and M. Kasahara (1989). USDA Forest Service, NE Forest Experiment Station, General Technical Report NE-153: 397-400.

(1994・3・28 受理)

## 苗木(林木)の養分欠乏症とその対策

藤田 桂治\*  
助林業科学技術振興所

苗木の養分欠乏症については、昭和20年代後半から30年代前半にかけて、宮崎ら<sup>2)</sup>によって研究が進められてきた。宮崎らは水耕法を用いてスギ苗木の窒素、りん酸、マグネシウム欠乏症を発表してきた。その後、塘・藤田らは水耕や砂耕法に検討を加え、さらに精度の高い養分欠除培養試験を実施し、欠乏症のにくい、カリウム欠乏症、石灰欠乏症や鉄・マンガン欠乏症を明らかに<sup>3,6)</sup>、苗木の栄養診断法を確立し実用化をはかった。

ここでは、とくに苗木の養分欠乏症が病害と混同されやすいことから、養分欠乏症の現れ方を説明し、肥培管理の面からその対策を考察することとした。

### 1. 栄養診断の目的と方法

植物の生育は、土壌から供給される各種養分量に支配されている。しかも、土壌中に含有される最も供給量の少ない養分、すなわち、最少養分供給量に大きく支配さ

れることが、リービッチの最少養分供給率として知られている。

従って最も供給量の少ない養分を、適切な方法を用いて供給することによって、土壌養分は植物の生育に対する制限因子ではなく、生産性の向上を計る因子とみなすことができる。

しかし、各種作物はそれぞれ作物特有の養分吸収特性をもっており、培地土壌の複雑な機能と栽培作物の栄養生理的特性に基づく各種作物毎の肥培管理技術が確立されている。

苗木や林木の生育状態から、生育の良否を直接診断する場合、特に栄養生理・生態的立場から判定することを栄養診断といっているが、栄養診断はまた、生産性向上のための肥培管理技術の一つでもある。栄養診断はつぎの三つの手法に大別される。

#### ①外観による診断

葉色の変化から養分の過不足を診断する方法である。

#### ②養分分析による診断

\* Keiji FUJITA



表-1 苗木(林木)の養分欠乏検索表

- I. 主として老葉(下位葉)に症状を現わす
1. 症状は下位葉より現われ、次第に全葉に及ぶ
    - 1) 窒素欠乏症 淡黄緑色～黄緑色を呈する(クロロシス症状)
    - 2) リン酸欠乏症 帯紫濃緑色～暗紫緑色を呈する、根系の生育では分岐が悪い
  2. 症状は下位葉のみに現われる
    - 3) カリ欠乏症 スギ・ヒノキでは暗緑色～淡黄色を呈し、下位葉先端に赤味を帯びる  
カラマツ・アカマツでは、淡黄色～暗黄緑色を呈する
    - 4) マグネシウム欠乏症 生育の中～後期に下位葉が黄色～桃黄色を呈し、次第に上位葉に及ぶ  
スギ苗木では下位葉の先端より黄緑色～桃黄色を、アカマツ・クロマツでは下位葉の先端が黄色を呈し、ヒノキでは下位葉の中央部分が黄色を呈す
- II. 主として新葉(頂葉)部分のみに症状を呈する
1. 若い葉の先端部分が枯死する(ネクロシス症状)
    - 5) 石灰欠乏症 スギ苗木では頂芽部分が枯死する、また根の発育が阻害され伸長を停止する
  2. 新葉(頂部)が黄色～黄白色を呈する(クロロシス症状)
    - 6) 鉄・マンガン欠乏症 スギ・ヒノキ・アカマツ苗木では新梢部分のみが黄色～黄白色のクロロシス症状を呈する

植物体の一部分を採取し、疑い成分を化学分析し、その成分に関する栄養状態を診断する方法である。

### ③土壌検定による診断

栄養診断の補助的手段として行われる場合が多い。栄養診断とその対策をたてる際には、土壌検定結果を併用することが重要である。

以上のように各診断法は、それぞれ一長一短があり、一つの方法だけでは的確な診断のできない場合も多い。外観(葉色)による養分欠乏症の検索方法は、おおよそ表-1のように表現することができる。

## 2. 養分欠乏の検索方法

養分欠乏症は各種作物とも共通の色調変化を示すもので、欠乏症から栄養診断を行う場合には、一般的に検索表が用いられている。一般農作物の検索表に、主として苗木の養分欠乏症を加えると表-1に示すようになる。

以上のように各種苗木や林木の葉色による栄養診断は手早く実施できるが、各種要素欠乏の症状の判別が必ずしも明瞭でないさいがある。また、気象障害、土壌障害や病虫害による症状も類似しており、判断を誤る恐もある。2-3の実例をあげるとつぎのとおりである。

### ①気象障害

低温の場合には、葉は帯紫暗緑色を呈し、りん酸欠乏症に類似している。(とくに秋期におけるスギ苗木に見られる。)

### ②土壌障害

排水不良な埴質土壌(湿害)では、葉が黄化した

り、赤味を帯びた緑黄色を呈し、鉄欠乏やマンガン欠乏に類似した、クロロシス症状を呈する。この他、海洋林等では、過剰なNaClにより葉焼けを起し、カリ欠乏に類似した症状を呈する。

### ③病虫害

根や茎を侵す病虫害により、赤褐色を帯びた淡黄緑色を呈し、窒素欠乏に類似した症状を現わす。あるいは、赤褐色を帯び(黄色味のない)マグネシウム欠乏に類似した症状を呈する。

## 3. 苗木(林木)に現れる養分欠乏症の特徴と対策

苗木(林木)の養分欠乏症は、水耕法や砂耕法<sup>5)6)</sup>などにより、養分欠乏除試験を実施し、窒素(N)、りん酸(P)、カリウム(K)、石灰(Ca)、マグネシウム(Mg)、鉄・マンガン(Fe・Mn)欠乏症<sup>3)4)7)</sup>が確認されている。肥培管理のおこなわれている苗畑では、K、Caの欠乏症の出現する可能性はあるが、今日までこれらの欠乏症は見出されていない。また、林地では、マグネシウム欠乏症が生原<sup>1)</sup>によって発表されているに過ぎない。

以下主として肥培管理の行われている苗畑を中心に、N、P、K、Fe・Mn欠乏症とその対策について考察することとする。

### 1) 窒素(N)欠乏症と対策

N欠乏症の特徴：肥培管理のおこなわれている苗畑(育苗段階)でしばしば現われる。とくにスギ苗木の場合には、床替初期から8月上旬に淡黄緑色を呈する。また、ヒノキの床替苗では、7～8月頃に葉全体が黄緑色

(10)

を呈する。根切虫被害を伴ったときには、赤味を帯びた淡黄緑色を呈する。

要因と対策：欠乏症の要因は前年度（播種苗）のN不足、あるいは、床替年度の未熟堆肥の施用による施肥窒素の有機化現象による場合が多い。堆肥の品質として未熟堆肥は、苗畑へ施用後、有機物分解が進行し、化学肥料として施した窒素肥料が、有機物分解に消費されN飢餓症状を起す。

苗畑の肥培管理として播種床では十分に腐熟化した堆肥を施用し、地力窒素の吸収による肥培管理がよい。

苗畑の肥培管理としての窒素源は、堆肥中に含まれる窒素（地力窒素）を主とする施肥設計が重要である。とくにヒノキの場合には、アンモニ態窒素(NH<sub>4</sub>-N)の吸収

を主としている。地力窒素の多い堆肥とは、畜産堆肥（肥料成分が高い）と有機物含有量の多いバーク堆肥などを混合堆積し、腐熟化したものが望ましい堆肥である。

## 2) リン酸(P)欠乏症と対策

P欠乏症の特徴：アカクロマツでは上位葉が帯紫暗緑色を呈する。スギ床替苗では生育初期段階（活着後）で、上位葉が帯紫暗緑色を呈し、とくに葉の裏面に鮮明に現れる。秋期に現れるスギ苗木の濃緑色～暗紫緑色は、寒さによる葉色の変化でP欠乏症とは異なる。

要因と対策：火山灰土壌ではPが著しく不足している。りん酸質肥料を施しても、火山灰土壌ではAl-P、Fe-Pなど、苗木の吸収できない不可給態りん酸に変化する例が多い。

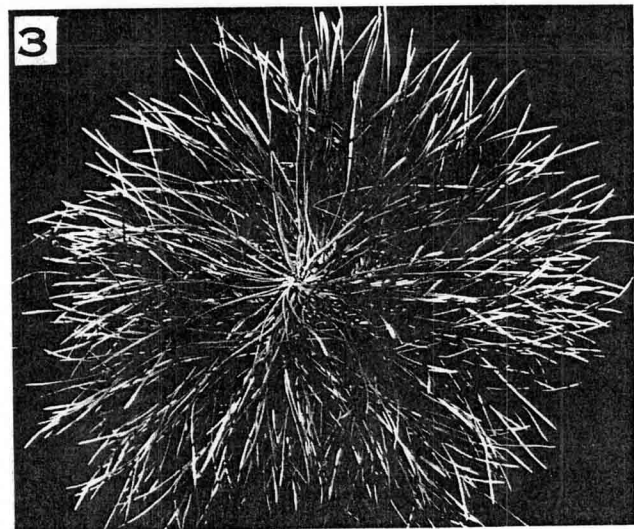
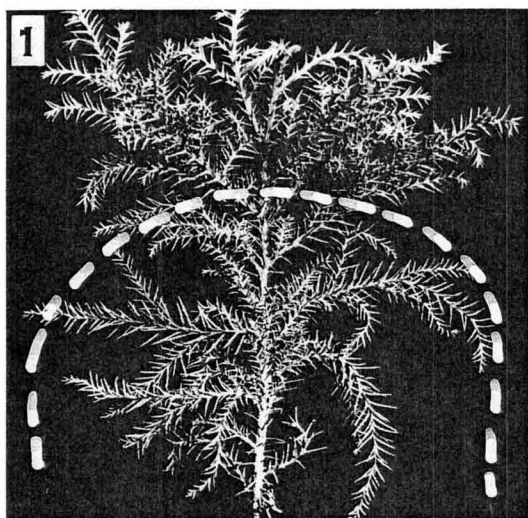


写真1-3 針葉樹のMg欠乏症  
1：スギ苗（点線で囲んだ部分が桃黄～赤桃色を呈する）、2：ヒノキ苗（主軸を中心に点線で囲んだ部分が黄色を呈する）、3：クロマツ（8年生、下位枝葉先端部分が黄色を呈す、写真で白い部分）

火山灰土壌でのりん酸の施肥方法は、化学肥料と堆肥を混合し、直接土壌に接触しない施肥方法、あるいは、過燐酸石灰と熔成苦土りん肥の混合施肥が、農作物ではりん酸の肥効を高めることが知られている。苗木育成用苗畑では、秋季に熔成苦土りん肥を施し、春季に化成肥料を施すという肥培管理が最適である。

### 3) マグネシウム (Mg) 欠乏症と対策

Mg欠乏症の特徴：苗木—林木ともに最も現われやすい欠乏症である。欠乏症の特徴は老葉（下位葉）が黄色を呈することが、農作物と一致している。スギ苗木では秋期下位葉の先端部分が黄緑色を呈し、次第に桃黄色に変化する。（写真—1、点線で示した下位葉の部分が桃黄色～赤桃色を呈する）。スギ幼齢林でも下位葉先端部分が赤桃色～赤褐色を呈する。

ヒノキ苗木では主軸（幹）を中心に、下位葉部分（2年生葉）が黄色を呈する。（写真—2、点線で囲んだ下位葉が黄色を呈する）。アカマツ・クロマツでは下位葉先端部分が黄色を呈する（写真—3、クロマツ8年生林、下位枝先端葉部分が黄色を呈する）

要因と対策：Mg欠乏症を現わす要因は、土壌中の交換性Mg（吸収可能なMg）が不足している場合、あるいは苗畑等肥培管理のおこなわれているところでは、吸収しやすいカリウムや石灰が多く、マグネシウムの吸収が抑制（拮抗作用）されている場合とに分けられる。林地に現れるMg欠乏は、酸性土壌や火山灰土壌において交換性Mgが不足し、欠乏症を現わしたものと考えられる。苗畑等で見られるMg欠乏症は肥培管理が施されており、カリウム、石灰、マグネシウムの拮抗作用によるものと考察している。すなわち、加里肥料の多施用によりMg欠乏を誘発した結果である。苗木の形質として、堅い、生長を抑制した苗木生産として、NK化成肥料などの施肥量や追肥回数の多いことに由来している。追肥を少なくし、腐熟堆肥の施用によって生長を抑制することが望ましい。この他、Mg欠乏症の現れやすい苗畑では、熔

成苦土りん肥の施用が望ましい。りん酸欠乏症で述べたような肥培管理に留意する必要がある。

### 4) 鉄 (Fe)・マンガン (Mn) 欠乏症と対策

Fe・Mn欠乏症の特徴：Fe・Mn欠乏症の特徴はともに頂葉若しくは頂葉部の黄白化症状（クロロシス症状）である。日本の土壌では通常不足する微量元素ではない。

要因と対策：Fe・Mn欠乏症は苗畑に限定され、しかも、苦土石灰や炭酸石灰の多施用により、土壌pHが施肥直後、微アルカリ性またはアルカリ性を示したときに現われる。アルカリ性になるとFe・Mnは不可吸態に変化し、欠乏症を現すものである。開墾地などの初期の肥培管理として行われる石灰の多施用に伴う現象であり、酸性土壌の酸度矯正は数年をかけて行い、初期の石灰の多施用はさけるべきである。

### 引用文献

- 1) 生原喜久雄：スギ施肥林分の栄養均衡，森林と肥培 No.114, 5～6, 1982.
- 2) 宮崎 楠：苗木育成法，高陽書院，東京，424 pp, 1957.
- 3) 宮崎 楠，塘 隆男，藤田桂治：スギ苗の加里，石灰欠乏症，69回日林講，180～181, 1959.
- 4) 宮崎 楠，塘 隆男，藤田桂治：スギ苗の加里，石灰，苦土の相互欠除試験，70回日林講，193～194, 1960.
- 5) 大政正隆，塘 隆男：林木水耕法に関する2，3の実験，日林誌32, 305～308, 1950.
- 6) 芝本武夫：木本稚苗の水耕法に関する研究 京大演報 36, 65～67, 1948.
- 7) 塘 隆男：わが国主要造林樹種の栄養および施肥に関する基礎的研究 林試研報 137, 49～62, 1962.

(1994・4・7 受理)

## スギ・ヒノキ穿孔性害虫防除対策の問題点

藤下 章男\*  
静岡県森林整備課

はじめに

昭和20年代後半から昭和30年代の後半にかけて、全国

\* Akio FUJISHITA

的に展開された人工造林によって、我が国の造林面積はスギが453万ha、ヒノキが244万ha余に及び、その齢級構成は7齢級(35年生)までの幼~壮齢林が全体の80%を占めている<sup>12)</sup>。

一方、近年の林業をめぐる情勢は極めて厳しい状況にあり、材価の低迷に加えて労働力の確保難等が加わり、林業離れは各地で進行している。

手入れ不足の造林地では、外見は一応きれいな緑を保っており、人手をかけなくても成林するのではないかと錯覚するが、そのような林分での良質材生産はとて期待でない。また、このような造林地では甚大な材質劣化をおこす穿孔性害虫の温床ともなっている。

さらに、この害虫の習性を知らなかったり、所有者の投資節減などから、強度の枝打ちや間伐等を一気に実施することによっても、穿孔性害虫による被害が発生する場合もある。

以下ここでは、主要なスギ・ヒノキ穿孔性害虫3種の生態、習性等にもとづき、現行の被害回避対策に対する一考察を行い、参考に供したい。

本報告にあたって、森林総合研究所の横原 寛昆虫生態研究室長には種々ご教示をいただいたので、厚くお礼を申し上げる。

## 1. スギカミキリ

### 1) 生態及び習性

成虫は全身が濃いチョコレート色で、さやばね左右に各2個ずつの黄褐色紋を有するのが通常である。体長は10~25mm程度である。

産卵は、4~5月頃スギ・ヒノキ生立木の粗皮の隙間に行われ、ふ化した幼虫は樹皮下を最初は直線状に横方向、そして次第に不規則に食べ進む。

幼虫は夏過ぎには材中に穿入し、斜め下に蛹室孔をあける。多くは成虫越冬した後に、翌春3月末頃から同じ孔道に戻り、樹皮表面に長円形の脱出孔をあける。

樹皮下の幼虫の食べ跡は、スギでは塊状、または縦(垂直)方向の波型状である。したがって、スギでは多少の寄生を受けても枯死することは少ない。

筆者らが広島県で調べた寄生数の調査結果では、枯死木であったものの、24年生のスギ1本で、最高214頭の累積寄生数を観察<sup>11)</sup>したことがある。

一方、ヒノキでは横(水平)方向に食べ進むことが多く、結果的に環状型となり、少数の寄生によっても枯死する場合が多く、この点スギとは大きく異なる。

急激に赤変枯死したヒノキを伐倒して調べたところ、落葉落枝が積もった地際部でたった1頭の環状型の食べ

跡があった場合もある。

同種でありながら、なぜスギとヒノキの食べ方に違いが出るのかは判明しておらず、今後の解明が望まれる。

### 2) 被害の概要

幼虫の食べ跡は、形成層を損傷しているため、とくにスギでは辺材部表面の巻き込みが起り、数年すると樹皮が割れて、幼虫食べ跡が外部に押し出される。

この症状は、古くから中国地方や北陸地方で「ハチカミ」「バチクイ」などと呼ばれ、被害部横断面の形状、またはそこにハチが巣材をとるため飛来する状況から、そう呼ばれたとの説もあるが、現在でも各地方で使われている。

問題は、それに伴う材内部の変色及び腐朽であり、スギでは食べ跡に伴う変色は上下、および内部方向に大きく広がる。収穫時に伐倒製材しても、特に一番玉ではまともな材がとれないため、良質材生産を阻害する最大の害虫とされている。

被害発生地帯は標高の低い緩傾斜地や平坦地に多く、しかも過密林分で生長の良い所に多い<sup>8)</sup>。また、土壌が浅いか、下層に粘土層や岩盤があって一定以上の根系の発達を阻止される、又は乾燥に対する抵抗力がなくなるなど、造林の不適地に植栽された地域にも多い。加害林齢は10~20年生でピークに達し、被害林木の上長生長も20年生近くで鈍化する。

林木が健全なうちはヤニの巻き込みによって幼虫の大半は死亡するが、林木の衰弱、又は初期食入の累積によって限界を超えた時、被害として現れることになる。

また、スギでは樹皮の粗い品種は密なものに比べて被害を受けやすく<sup>5)</sup>、1林分内でも林縁やクローネの破れた箇所などに集中的に加害<sup>11,18)</sup>される場合がある。

### 3) 被害回避対策

被害を回避するためには、樹皮の粗い品種の植栽や、造林不適地を避けることが基本となる。

すでに大量に植林された造林地で、手入れをしないまま放置した場合、被害はさらに拡大して将来大きな問題となる可能性があるため、的確な防除を行う必要がある。

近年は薬剤を染み込ませた粘着板を樹幹に巻き付けて、成虫を捕殺するバンド法が普及しており、適正に使用すれば密度低下にかなり有効<sup>18)</sup>である。

一方、被害林には前述のように集中して加害を受けた林木があること、適正な間伐を実施した林分では被害程度が低い<sup>7,15)</sup>ことから、指導による適正な間伐を組み込んだきめ細かな林業施策の推進が必要となる。

表-1には、間伐に係る平成6年度現在の国庫関連事業を示した。とくに間伐促進強化対策推進事業では、各

表-1 スギ・ヒノキ人工林の間伐に係る国庫関連事業

区分	事業名	対象年齢	備考
公共	一般造林事業	3～5年齢	
	森林総合整備事業	3～6年齢	
	広域森林総合整備事業	3～6年齢	
	森林整備促進特別緊急対策事業	3～6年齢 (7～12年齢)	( )内は機能増進保育
	森林生産構造整備推進事業	3～6年齢	
	公的分収林整備推進事業	3～6年齢 (7～12年齢)	( )内は機能増進保育
	間伐促進対策事業	4～6年齢 (3年齢, 7年齢)	( )内は4～6年齢と一体の区域として実施する場合に採択可能
非公共	間伐促進強化対策推進事業	—	間伐技術等濃密講習事業など

注) 各事業にはさらに細かい採択基準がある。平成6年度現在。

表-2 スギ・ヒノキせん孔性害虫の駆除等に係る国庫関連事業

区分	事業名	事業内容
	突発森林病虫害駆除事業	スギカミキリ等の伐倒駆除
	スギ・ヒノキせん孔性害虫被害対策推進事業	市町村等が実施主体となり、以下の事業を効率的、効果的に組み合わせて実施する。 ① 被害対策推進連絡協議会の開催 本事業の実施方針、実施方法等について協議 ② 被害拡大防止事業 モニター制度を活用した被害材の移動の監視 ③ 被害発生源除去事業 伐倒駆除、バンド法、枯枝落とし及び予防伐の実施 ④ 被害材等利用促進事業 移動式チップパー、オガクズ製造機等の設置 ⑤ 啓蒙普及事業 被害実態調査、巡回指導の実施、パイロット林の設定等

注) 各事業にはさらに細かい採択基準がある。平成6年度現在。



写真-1 スギカミキリによるヒノキ被害木

種のソフト事業が実施され、すでに養成された間伐推進員が各県にかなり配置されている。

被害木の見分け方は比較的容易なため、今後の被害対策にはこれらの推進員による、被害木の除去を考慮に入れた間伐指導が必要となろう。

また、間伐推進員がせっかく被害木を含めた適正な間伐指導を実施しても、間伐木を林内に放置したのでは防除効果は十分といえない。林分の被害程度に応じたカミキリの捕殺、被害木伐倒駆除等の補助制度の活用など、今後一層の推進が必要と考えられる。

## 2. スギノアカネトラカミキリ

### 1) 生態及び習性

成虫は全体が黒褐色で、さやばねの基部は赤褐色、中央部は黒色、先端は灰白色などの複雑な斑紋を有する。体長は6.5～14mm程度である。

産卵は、5～6月頃スギ・ヒノキ生立木の枯れ枝、二

次枝の付け根などに行われ、ふ化した幼虫は枯れ枝内部から樹幹内材部に穿入し再び枯れ枝に戻って蛹化し、春に直径3～4mmの円形の孔を開けて羽化脱出する。食べ跡は樹幹内の枝付け根を中心に上下方向各10～15cm程度の紡錘型である。

1世代は2年以上かかり、なかには10年以上<sup>4)</sup>を要する個体もある。成虫はガズミの花などへの訪花性<sup>13)</sup>があるが、飛翔力はさほど強くない。しかし、スギ林分から約50m離れた場所からも捕獲<sup>10)</sup>され、樹幹内の死節部内から成虫を確認<sup>11)</sup>していることから本種は移動・定着性をもち、丸太材の人為的な大量移動による被害の拡大も予測される。

## 2) 被害の概要

幼虫の食べ跡は、前種と異なって形成層を損傷しないため、傷跡が外部に押し出されることも、枯死することもない。そのため、外観的に被害の有無を判断することは難しい。

被害木の材内部は食べ跡を中心に、変色や腐朽が広がり、とくにスギでは顕著である。ヒノキではさほどでもないが、柱材などに製材した場合、隅が欠け落ちて商品としての価値は激減する。

この被害は、製材時にとびとびに腐れが現れ、または材の表面より内部に腐れが飛んでいるため、俗に「とびぐされ」被害という。

被害の分布は、林業の歴史が古く、周辺にスギ、ヒノキなどの古木や天然林があるなど食樹木の天然分布とも関連が深い<sup>9)</sup>。

被害木は、枯れ枝が多く、手入れの不十分な林分に多い。加害の有無は枯れ枝を樹幹付け根から切り落とし、その断面に現れる幼虫孔道によって可能である。

しかし、枯れ枝のみを食害する近似種のトゲヒゲトラカミキリの孔道と類似<sup>14)</sup>するため、見分け方には多少の経験を要する。

その他、枯れ枝の付け根付近からの樹脂の漏出やその周辺のふくらみ<sup>3)</sup>も目安となる。

## 3) 被害回避対策

本種の幼虫は、枯れ枝がなければ樹体内には侵入することはほとんどない。したがって、適正な間伐を行うとともに、枯れ枝が生じないように施業を行うことが被害回避対策の基本となる。

前述のとおり、本種は比較的限られた地域に分布し、地元の人達がどこに被害があるか知っている場合が多いことから、それらの地域を重点的に施業するとともに、表-3に示した枝打ちに係る国庫関連事業等を有効に活用し

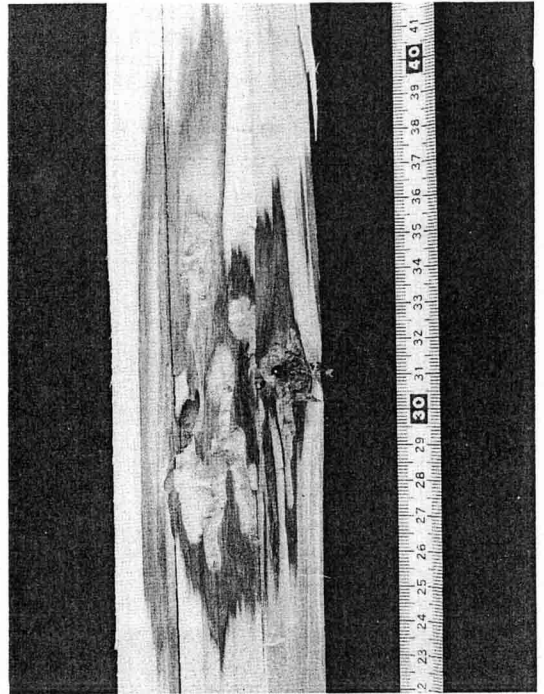


写真-2 スギノアカネトラカミキリによるスギ樹幹内の食べ跡

表-3 スギ・ヒノキ人工林の枝打ち(枝払い、枝落とし)に係る国庫関連事業

区分	事業名	対象年齢	備考
公共	森林総合整備事業	3～6 年齢級	
	森林整備促進特別緊急対策事業	6 年齢級以下 (7～12 年齢級)	( ) 内は機能増進保育
	森林生産構造整備推進事業	6 年齢級以下	
	特定保安林整備緊急造林事業	3～6 年齢級	
	公的分取林整備推進事業	3～6 年齢級 (7～12 年齢級)	( ) 内は機能増進保育
	地域森林環境整備事業	3～6 年齢級	

注) 各事業にはさらに細かい採択基準がある。平成6年度現在。

て、被害の拡大防止に努める必要がある。

また、枝打ちの開始時期は早い方がよく、地域によって多少異なるが、13～16年生頃から幼虫の食入が始まる<sup>2)</sup>ことから、補助事業の対象となる3齢級、すなわち11～15年生頃からの枝打ち施業がとくに重要となる。

さらに、被害木であっても枝打ち後では新たな食入はみられない<sup>14)</sup>ことから、若い齢級のうちから枝打ちを行えば、多少の被害は材中に取り込まれ、柱材などでは支障がなくなる可能性がある。

枝打ちの高さは、それぞれの林分をどのように仕立てるのか目標を持つことが必要であり、4mの柱材をとる林分とすれば、安全高約50cmを追加して、4.5m付近まで枝打ちを行えば、材価の大半を占める一番玉での良質材生産は十分可能となる。

### 3. マスダクロホシタマムシ

#### 1) 生態及び習性

成虫は全体が赤橙色または青緑色で、さやばねには変化に富む斑紋を有する。体長は7～13mm程度である。

産卵は春から夏にかけて、ヒノキ、スギ生立木の粗皮の割れ目に行われ、ふ化した幼虫は樹皮下を不規則に食害する。幼虫は材部に浅く穿孔することはあっても、材中深く孔を開けることはない。

本種は、間伐放置木でも繁殖し、時に大発生する。成虫は気温の高い明るい日中に活発に行動し、スギやヒノキの針葉や枝をかじり食べる。

#### 2) 被害の概要

強度の間伐や枝打ちを行い、かつ夏期の降水量が少なく乾燥条件が重なった場合に最も被害が発生しやすい。そのほか、隣接林分の伐採や道路の開設などにより、強い陽光が差し込むなど、急激な環境変化によって、林木が生理的に異常を起こした場合にも被害は多い。

幼齢林では、時として著しい樹脂の漏出がみられ、植栽当年生でも加害<sup>9)</sup>される。20年生程度でも加害を受けるが、寄生数が多かつ林木の回復力が弱いと、夏から秋にかけて赤変枯死する。

筆者も、静岡県下で被害地を調査したことがあるが、ここでは極めて強度の枝打ち、間伐、さらには下刈りを一時期に集中して実施しており、被害はとくに西日が当たる乾燥斜面で著しかった。

#### 3) 被害回避対策

過度な枝打ちや間伐などを行うことなく、適正な施業を行って林木が急激な生理的衰弱を起こさないようにすることが被害対策の基本となる。

また、畑や果樹園の防風垣としてのスギやヒノキを強

度せん定して、そこが繁殖源になっている場合もあるため、周辺林分などの被害発生についても、日頃から観察を怠らないことが必要である。

さらに、間伐の実施時期は、春から夏の産卵期を避ける。この時期に間伐木を日当たりの良い場所に放置することは本種の集中産卵と密度上昇をもたらすため極力避けたい。

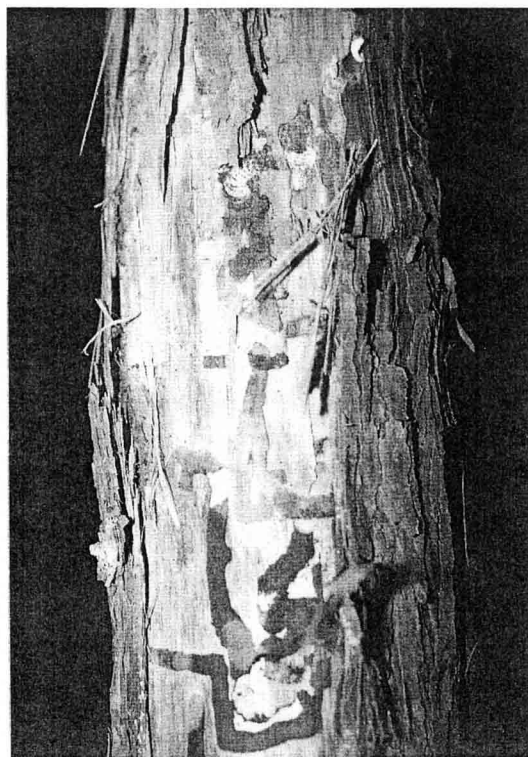


写真-3 マスダクロホシタマムシによるヒノキ被害木 (県林技セ提供)

#### おわりに

人工林としてのスギやヒノキは、十分な保育を行わなければ、良質材の生産は望めない。

このためには、各種の国庫補助事業及び県単独事業等を活用して、地域が一体となって適切な森林管理を行っていくことが、ますます必要になると考えられる。

また、施業の合理化、経費の節減を重視するあまり、手塩にかけた林分を穿孔性害虫によって台無しにすることのないよう、林業関係者の注意を喚起したい。

#### 引用文献

- 1) 藤下章男：スギノアカネトラカミキリ及びトゲ

- ヒゲトラカミキリ幼虫の食害習性, GENSEI 43: 67-74, 1983.
- 2) ———: ヒノキ生立木におけるスギノアカネトラカミキリの食害分布. 33回日林中支講, 79-80, 1985.
- 3) 萩原 進ほか: スギ・ヒノキ穿孔性害虫被害とその防除(8). 森林防疫 39(7): 127-132, 1990.
- 4) 五十嵐豊ほか: スギ伐倒木からのスギノアカネトラカミキリの脱出経過及び脱出時期と気温の関係. 日林東北支誌 43: 127-128, 1991.
- 5) 井ノ上二郎ほか: スギ・ヒノキ穿孔性害虫被害とその防除(3). 森林防疫 39(3): 51-54, 1990.
- 6) 伊藤賢介: スギ人工林におけるスギカミキリの生息数と林齢との関係. 森林防疫 40(6): 106-109, 1991.
- 7) 伊藤孝美: スギカミキリ被害と施業について. 森林防疫 39(4): 63-66, 1984.
- 8) 工藤純一ほか: スギ・ヒノキ穿孔性害虫被害とその防除(4). 森林防疫 39(4): 65-67, 1990.
- 9) 榎原 寛: わかりやすい林業研究解説シリーズ 84: 65pp., 林振, 東京, 1987.
- 10) ———: スギノアカネトラカミキリのスギ林分外への移動拡散. 森林防疫 41(6): 112-115, 1992.
- 11) 岡田 剛ほか: スギのハチカミに関する研究. 広島林試研報 3: 77-109, 1968.
- 12) 林野庁造林保全課監修: 民有林造林事業の概要. 161pp., 1993.
- 13) 斎藤 締: スギノアカネトラカミキリ成虫の各種植物の花に対する反応について. 日林東北支誌 41: 162-164, 1989.
- 14) 佐野信幸ほか: スギノアカネトラカミキリの被害と防除. 静岡林技セ研報 17: 91-95, 1989.
- 15) 佐藤平典ほか: スギ・ヒノキ穿孔性害虫被害とその防除(5). 森林防疫 39(4): 68-71, 1990.
- 16) 柴田毅次: ヒノキ林でみられたマダグロホシタマムシの被害. 森林防疫 40(12): 231-233, 1991.
- 17) 竹井正治: マダグロホシタマムシの被害について. 森林防疫 35(11): 206-207, 1986.
- 18) 伴野義久: スギカミキリ防除の一事例. 森林防疫 37(4): 74-78, 1988.

(1994・5・16 受理)

### 森林病虫獣害発生情報

#### 平成6年11月受理分

病害2件, 虫害8件, 獣害2件, そのほかに松くい虫関係の報告が15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る。

#### 病害

○ごま色斑点病

茨城 つくば市千現, 15年生シャリンバイ並木に発生, 1994年11月発見。30本。(森林総研 楠木 学)

○炭そ病

茨城 つくば市竹園, 15年生アオキ並木に1994年月夏発生, 1994年9月発見。500本。(森林総研 楠木 学)

#### 虫害

○オオミノガ

熊本 熊本市東町, サンゴジュ庭木に1994年夏発生,

1994年9月発見。10本。(森林総研九州 佐藤重穂)

○カシノナガキクイムシ

京都 熊野郡久美浜町, コナラ・クヌギに1994年夏発生, 1994年発見。10.3ha。(峰山地方振興局 肉戸裕行)

○ゴマグラカミキリ

滋賀 愛知市愛東町中戸, スギ・エゴノキ・シラカバに発生, 1994年発見。0.3ha。(滋賀県森林セ 中川仁男)

○サカキコナジラミ

島根 八束郡美保関町, サカキに発生, 1994年発見。(島根県林技セ 井ノ上二郎)

○スギハダニ

島根 邑智郡邑智町, スギに1994年発生, 1994年発見。8.7ha。(川本農林振興セ 安食陽三)

○ハラアカコブカミキリ

島根 浜田市宇津井町, 干シイタケに発生, 1994年発見。(浜田農林振興セ 錦織 誠)



○ マスダクロホシタマムシ

佐賀 東松浦郡巖木町, 20年生ヒノキ人工林に1994年夏発生, 1994年8月発見。100本。(森林総研九州 河辺 祐嗣)

○ リンゴカミキリ

島根 太田郡波根町, ソメイヨシノに発生, 1994年発見。(島根県林技セ 井ノ上二郎)

○ 松くい虫

新潟 4件(新発田営林署 高橋 守), 新潟 8件(柴田 規)

佐賀 1件(唐津森林事務所 田中佳晴), 1件(鹿島森林事務所 川原 博)

宮崎 1件(日向営林署 満田宗雄)

獣害

○ シカ

熊本 矢部営林署目丸森林事務所45と・る林班, 3年生ヒノキ人工林に1994年4月発生, 1994年4月発見。1.76 ha, 1,000本。(松永和久)

○ 野ネズミ

茨城 大子営林署徳田森林事務所10林班, 5年生ヒノキ人工林に1994年3月発生, 1994年8月発見。3.33ha, 1,500本。(大子営林署)

(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)

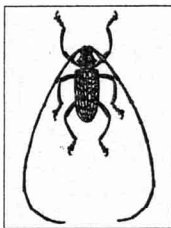
新刊紹介

樹木病虫獣害防除の手引き

茨城県農林水産部林政課

編集・執筆: 大津貞夫(同課首席専門技術員), 海老根朔六(同課主任専門技術員), 岸 洋一(茨城県林業試験場), 横堀 誠(同場主任研究員), 小倉健夫(同場主任) 変形 B6版, 160ページ, 1994年3月31日発行

樹木病虫獣害防除の手引き



1994・3

茨城県農林水産部林政課

近年, 各都道府県において, 林業・緑化技術者や生産者に向けた, 森林あるいは緑化樹木の病虫獣害の診断と防除に関する啓蒙書の編纂・発行が相次いでいる。中には手抜きというか, 既刊の出版図書から適当に焼き直した換骨奪胎ものもあって, 苦勞して書いた図書の著者達を苦笑させる場面もあるが, 多くのものは, 各自治体の森林保護の専門技術員や林業研究機関の研究員が, 長年にわたって撮り貯めたカラー写真や見事な写生・肉筆図を配して, それぞれの地域に密着した特性を出している。

本書も, 後者の範疇に入る優れた啓蒙書の一つであり, ごく一部の写真(もちろん出所はきちんと明記してある)を除いて, 編集・執筆に当たった上記5氏により, 各病虫獣害の特徴を良く捉えたカラー写真と肉筆図, それに“加害樹種”“生態と被害”“防除法”の要点を押さえた簡潔な記述が, 1ページずつに纏められている。

また, 本書の特徴としては, 病虫獣害に加えて気象害, 樹木の衰退要因と樹勢回復法, 農薬の適正使用法が, それぞれ一つの章としてとり上げられていることと, 付表として適用農薬一覧表が付けられ, さらに県内における森林保護関係の相談所一覧が加えられており, 県の林務行政サービスの熱意が伝わってくる。

ポケット版で現地への携帯にも便利であり, 全国共通の主要病虫獣が含まれているので, 他都道府県の森林保護担当技術者や研究者にとって, 手元に置いて活用したい印刷物である。

本書は茨城県下の林業・緑化関係の希望者に無料配布を行ったもので, 現在それほど沢山の残部がある訳では

ないが、すべて茨城県林業試験場(〒311-01茨城県那珂郡那珂町戸4692; Tel.0292-98-0257; FAX0292-95-1325)に保管されており、希望の向きは同場岸 洋一林

産保護部長に郵送料切手240円/冊を添えて申し込まれば、分譲は可能とのことである。

(全国森林病虫獣害防除協会 小林享夫)

## 林野庁だより

### 平成7年度森林病虫害等防除関連事業の概要

#### I 松林保全総合対策

松くい虫被害対策については、平成4年3月に改正・延長した「松くい虫被害対策特別措置法」等に基づき、①「保全する松林」においては、徹底した防除を行い被害の鎮静化を図ることとし、②「保全する松林」の周辺松林においては、「保全する松林」と一体的な防除を行いつつ計画的な樹種転換を行う等総合的な対策を実施することとしている。

平成7年度においても引き続き対策の一層の推進を図ることとし、所要の予算を計上している。松林保全総合対策に係る平成7年度予算概算決定額は、84億8千4百万円(対前年度比104.4%)、うち森林病虫害等防除事業(松くい虫対策分)は36億8千4百万円(対前年度比93.3%)である。(表-1)

以下、新規・拡充事業の概要を述べる。

#### 1 保全松林緊急保護整備事業(新規・公共造林事業)

##### (1) 保全松林再生整備

表-1 平成7年度松林保全総合対策概算決定額

(単位:百万円)

区 分	6年度予算額	7年度決定額	対前年度比%
<非公共>			
1 森林病虫害等防除事業 (松くい虫対策分)	3,950	3,684	93.3
2 間伐材等炭化促進モデル事業	61	61	99.8
3 東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性 育種事業	10	10	96.7
4 生物的防除手法を導入した松くい虫被害の 激化防止新技術の確立	12	12	100.3
5 農林漁業金融公庫資金 (林業基盤整備資金(造林)及び森林整備 活性化資金)	[39,800]	[39,800]	[100.0]
6 林業改善資金 (被害森林整備資金)	[1,000]	[1,000]	[100.0]
<公共>			
1 保全松林緊急保護整備事業	—	2,792	—
2 松林保護樹林帯緊急造成事業	2,176	—	—
3 松くい虫被害地等緊急造林事業	850	850	100.0
4 流域総合間伐実施事業 (松林関係分)	45	45	100.0
5 松くい虫被害緊急対策治山	690	700	101.4
6 森林造成林道整備事業	330	330	100.0
計	[40,800] 8,125	[40,800] 8,484	[100.0] 104.4

注) 1 [ ] は融資枠である。

2 対前年度比は千円単位で計算した。

これまでの被害対策により微害化した「保全する松林」について、確実に被害を鎮静化させ、かつ、公益的機能を高度に発揮させるために、松くい虫の産卵対象木となる被圧木等の伐採、後継樹の育成等を行う。(ここで、被圧木等の伐採は、除・間伐(人工林Ⅲ～Ⅵ齢級)、機能増進保育(人工林Ⅶ～ⅩⅡ齢級)及び改良(天然林)により実施する。)

- ・事業主体：都道府県，市町村
- ・補助率：国5/10，県2/10
- ・概算決定額：600百万円

## (2) 松林保護樹林帯造成

「保全する松林」の周辺松林について、広葉樹林等への樹種転換を実施する。(従来の「松林保護樹林帯緊急造成事業」を継続。)

- ・事業主体：都道府県，市町村，森林所有者等
- ・補助率：国5/10，県2/10
- ・概算決定額：2,192百万円

## 2 松林保全体制整備事業(新規：森林病虫害等防除事業)

地域生活に密着した松林において、イベントの実施等により松林保全活動に対する住民の参加を積極的に促進し、地域一体となった保全体制づくりを行い、地域の自主的な被害対策の推進に資する。

- ・事業主体：市町村
- ・補助率：国1/2，県1/4
- ・概算決定額：11,670千円(=9地区×2,593千円×1/2)

## 3 寒冷地等被害緊急検査事業(新規：森林病虫害等防除事業)

東北地方等寒冷地においては、依然として被害区域の拡大が続いている地域がみられる

ことから、被害拡大の要因となる人為伝播の防止を目的として、松材流通の拠点となる貯木場等における検査の徹底を図る。

- ・事業主体：市町村
- ・補助率：国1/2，県1/4
- ・概算決定額：16,714千円(=200市町村×167千円×1/2)

## II その他森林病虫害等防除対策

松くい虫以外の森林病虫害等については、森林病虫害等防除法に基づく松毛虫等の法定森林病虫害等の防除、突発的に発生する森林病虫害の防除、シカ等動物被害の防除を引き続き実施するとともに、スギ・ヒノキせん孔性害虫について、最近の調査研究等の成果を踏まえ、新たな防除方法の事業化等対策の充実に努める。

これらに係る平成7年度概算決定額は、2億8千6百万円(対前年度比103%)である。(表-2)

以下、新規・拡充事業の概要を述べる。

### 1 スギ・ヒノキせん孔性害虫被害対策啓発事業(新規：森林病虫害等防除事業)

所有者等の防除意識の高揚を図るため、標高、品種、林齢等を基礎データとした被害危険地マップの作成、被害材利用クラフトの製作・展示を実施する。

- ・事業主体：都道府県
- ・補助率：国1/2
- ・概算決定額：7,808千円(=7県×2,231千円×1/2)

### 2 スギ・ヒノキせん孔性害虫被害対策推進事業(拡充：森林病虫害等防除事業)

表-2 平成7年度その他森林病虫害等対策概算決定額

(単位：百万円)

区 分	6年度予算額	7年度決定額	対前年度比%
森林病虫害等防除事業 (その他森林病虫害等対策分)	277	286	103.3
うちスギ・ヒノキせん孔性害虫対策	38	47	125.6
被害対策啓発事業	—	8	—
被害対策推進事業	35	37	106.1
材質劣化森林病虫害等対策調査	3	3	92.9

注) 対前年度比は千円単位で計算した。

森林病害虫事業打合せ会議は下記日程で行なわれます。

平成7年2月6日(月)	東京都・埼玉県・鹿児島県・滋賀県・群馬県
7日(火)	宮崎県・長崎県・佐賀県・福岡県
8日(水)	千葉県・茨城県・栃木県・北海道・島根県
9日(木)	高知県・愛媛県・香川県・徳島県
13日(月)	兵庫県・山口県・広島県・岐阜県
14日(火)	鳥取県・和歌山県・奈良県・青森県・沖縄県
15日(水)	長野県・山梨県・岩手県・石川県
16日(木)	神奈川県・京都府・大分県
20日(月)	静岡県・大阪府・新潟県・福島県
21日(火)	三重県・富山県・山形県・秋田県
22日(水)	宮城県・愛知県・福井県・岡山県・熊本県

既存事業のメニューに、①スギノアカネトラカミキリ用の誘引剤、②ヒノキカワモグリガ用のくん煙剤、③スギカミキリの伐倒駆除用くん蒸剤を補助対象として追加する。

・事業主体：市町村等

・補助率：国1/2，県1/4  
 ・概算決定額：36,598千円（＝10地区×7,320千円×1/2）

（林野庁森林保護対策室企画係長 橋 政行）

### 都道府県だより

#### ① ヤマビルの被害

従来、ヤマビルは秋田県のほぼ中央部に位置する上小阿仁村と五城目町の奥地に生息が知られていました。ところが、近年その生息域が急激に拡大し、人体に吸血被害を与え問題となっています。このようななかで、ヤマビル被害対策として当県で取り組んでいる状況をお知らせします。

現在ヤマビルの生息が確認されているのは5市町村に及んでいます。生息地の大部分は国有林ですが、一部民有林でも、林業従事者、電力関係者、山菜取りなどの入山者が被害を受けているほか、農耕地や住宅付近にも現れはじめ、さらに拡大の傾向にあります。

ヤマビルに吸血されても刺激が少ないので気づくのが遅れ、また血液凝固抑制物質を分泌しながら吸血することから、ヤマビルが吸血を終えて脱落してもすぐには流血が止まらない場合が多いようです。その後、この吸血部に痒みを生じ、その部分を搔くことにより

傷を悪化させます。

こうした状況のなかで、これまでに秋田県林局や秋田大学医学部等では、ヤマビルの生態調査、駆除方法、忌避剤の開発、吸血後の治療方法の解明などに取組んできました。また、町単位でヤマビル駆除対策懇談会など開かれ、ヤマビル問題に対処してきた経緯があります。

ヤマビルは森林害虫ではありませんが、もっとも被害を受けているのは林業従事者であることや、さらには市町村から被害対策の要望が強いことから、平成4年度から県の林務部が主体となって、ヤマビルに対しての被害対策を推進しています。

現在、ヤマビルに関するの情報交換、生態調査、忌避・駆除試験、吸血対象動物調査が関係機関と連絡を取りながら進められており、当林業技術センターでは、野外での調査や室内飼育を行いその生態を調査しています。

ヤマビルの生息地のほとんどが集落の水源



長靴上部に巻付けたヤマビル忌避用の塩入りの布袋  
(ヒルガード)と忌避剤(右)

地帯であるため、薬剤散布は極く限られた部分でしか実施できないものと思われます。したがって、拡大原因の除去、忌避剤、誘引駆除、天敵利用等の問題を究明し、被害防除に結び付けていく必要があります。

これまで、県、営林署、県森連、県林業コンサルタント、農薬会社等の連携により、スプレー式の2つの忌避剤が実用化され、県森連より好評発売されています。また、これまで営林署で考案された、塩入りの布袋を地下足袋や長靴に巻き付けてヤマビルのはい上がりを防ぐ方法も、実際に使用されています。

(秋田県林業技術センター 加茂谷常雄)

## ② 吹上浜の「白砂青松」を取り戻せ

鹿児島島の松くい虫被害対策の大きな問題として、吹上浜の松くい虫被害対策が上げられます。

吹上浜は、鳥取砂丘、九十九里浜と並ぶ日本三大砂丘の一つに数えられ南北約28km、面積約1,500haの広大な美しい白砂青松の地です。面積の内訳は、国有林が全体の約93%の1,400ha、民有林が約7%の100haです。この松林は、今をさかのぼること300有余年前大火により消失した後、海からの飛砂等の害に苦しむ地域の農民等によって営々と植林されて守られてきたかけがえのない松林です。

しかしながら、この吹上浜の松林も平成4年に南端の松林から松くい虫被害が急激に拡大し、平成5年、6年とその被害は北上し、現在ほぼ全域にその被害が広がり一部の地域で

は惨憺たる状況となっています。被害量は、平成4年度が約16千 $m^2$ 、平成5年度が約10千 $m^2$ 、平成6年度が現在のところ約9千 $m^2$ です。

このような激甚な松くい虫被害に対して、国、県及び松林に隣接する地元市町が立ち上がり、「吹上浜松林保全対策連絡協議会」を結成し、それぞれ密接に連携を取りながら各種被害対策事業を実施しているところです。

今年度は枝条等を含めた全木破砕を行う木材破砕機を導入し、被害木の徹底駆除を実施しています。被害木を全木のまま搬出し、それを木材破砕機が引き込みチップ化していきます。直径20cm程度の松であれば枝払いすることなく全木のままグングン破砕します。破砕したチップについては、林内に散布し松の樹勢回復に利用します。また、今後他の産業等への利用方法の検討も行うことにしています。

このような中、地域住民も松林保全のために立ち上がり自治会活動を通して、子供からお年寄りまで男女を問わず被害木の枝条等の搬出等を行っています。また、「松林を取り戻せ」と抵抗性マツの植栽を自主的に行っている青年会議所等の民間団体もあります。

このような国・県・市町・地元住民等一体となった努力により「吹上浜の松林が以前の様な美しい白砂青松の地」として甦るのをみんな心待ちにしています。

(鹿児島県森林保全課 下新原博也)

### 訂正とお詫び

43巻11号8頁の脚注“Kunihiro MATSUURA”は“Kuniaki MATSUURA”の誤りでした。お詫びとともに訂正します。

### 森林防疫 第44巻第1号 (通巻第514号)

平成7年1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

講 読 者 各 位

## 講読料改定のお願い

読者の皆様におかれましては、平素より機関誌『森林防疫』をご愛読戴き厚くお礼申し上げます。

本会では森林病虫獣害の駆除予防対策を進め、森林資源の保護育成に寄与することを目的に、本誌をはじめ各種図書を刊行し、関係各位の利便に供してまいりましたが、印刷費、人件費等の高騰で運営は困難になりつつあります。

本誌講読料につきましては昭和59年以降据え置いておりますが、去年は郵便料金の値上げもあり、講読料改定に踏み切らざるを得ない情勢にあります。当面、引上げ幅を極力圧縮して郵便料金値上げ相当に押さえ、次の通り改定したいと考えておりますので、事情ご賢察の上、よろしくご協力の程お願い申し上げます。

改定時期；平成7年4月号より

改 定 額；600円/月⇒620円/月

(年間講読の場合は6,000円⇒6,200円+消費税186円)

今後とも誌面の充実及び経費の縮減に努める所存ですので、末永くご愛顧のほどお願い申し上げます。なお、郵便振替の番号が替わりました。送金の節はご注意ください。

00180-9-89156

全国森林病虫獣害防除協会

---

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 ■ 写真もあつたらそえて ■ 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

---