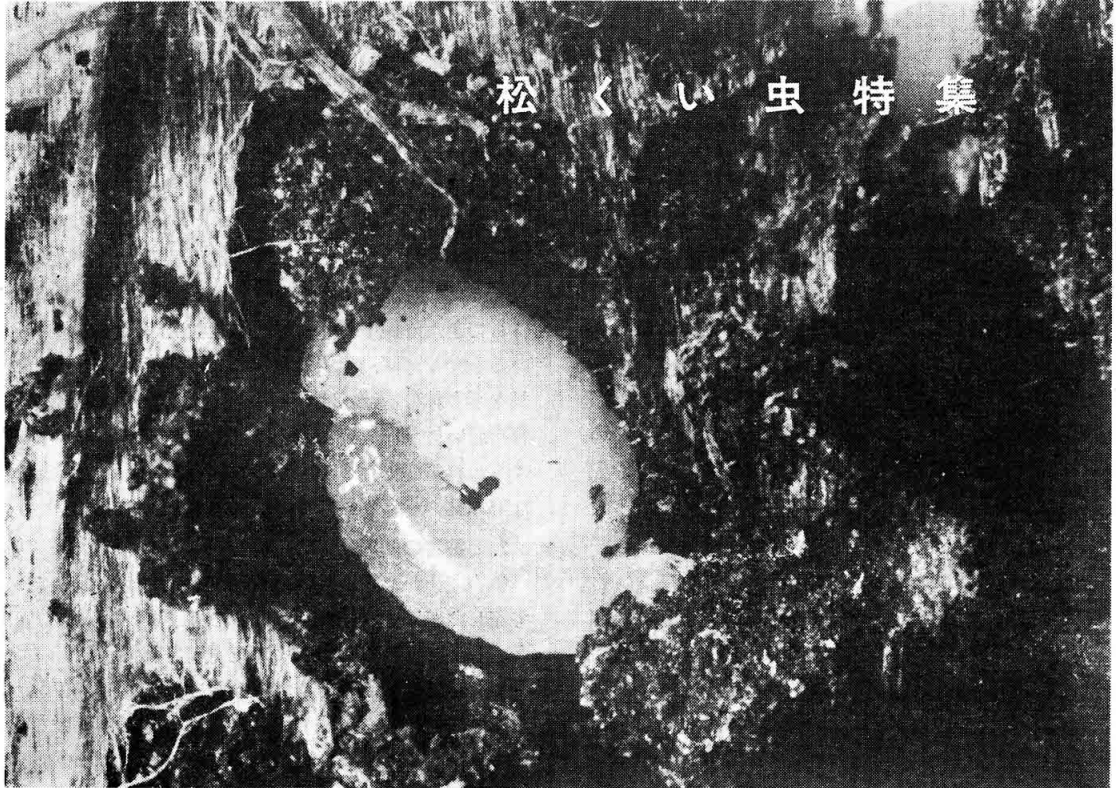


# 森林防疫ニュース

監修 ■ 林野庁 編集発行 ■ 全国森林病虫獣害防除協会 / 東京都千代田区永田町 1 の14国立国会図書館内 1964. 5. 1 (月刊)



## 松くい虫特集

キクイヤドリコマユバチの幼虫

野 淵 輝  
林業試験場昆虫第2研究室

エゾマツ樹皮下でヤツバキクイムシ幼虫 (上側)  
を攻撃するキクイヤドリコマユバチ幼虫 (下側)。

### 松くい虫特集 目次

|      |                               |                 |    |
|------|-------------------------------|-----------------|----|
| 解 説  | 生きていた松くい虫 .....               | 日 塔 正 俊 .....   | 2  |
|      | 松くい虫とその被害 .....               | 小 田 久 五 .....   | 4  |
|      | 松くい虫とマツの青変について .....          | 青島清雄・林 康夫 ..... | 7  |
|      | 民有林の松くい虫防除対策に関する行政措置の沿革 ..... | 中 村 毅 .....     | 10 |
| 観 察  | 松くい虫の誘引物質について .....           | 安 永 邦 輔 .....   | 15 |
|      | 徳島県下のマツノキクイムシ越冬の一例 .....      | 中 野 博 正 .....   | 17 |
| 詳 報  | 松くい虫の防除について .....             | 吉 井 宅 男 .....   | 19 |
|      | 和歌山県における松くい虫防除について .....      | 坂 下 五 三 .....   | 22 |
|      | 高知県における松くい虫の被害と防除について .....   | 弘 田 俊 三 .....   | 23 |
|      | 五島の松くい虫防除事業 .....             | 田 中 勇 一 .....   | 24 |
| 雑 感  | 松くい虫の被害と防除対策に関する提言 .....      | 奥 村 大 六 .....   | 26 |
|      | 長崎県の松くい虫 .....                | 七 条 滋 .....     | 29 |
| 海外事情 | 米国の森林昆虫見聞録 ( 2 ) .....        | 小 林 富士雄 .....   | 31 |
| 情 報  | ( 4月の速報カード集計にあたって ) .....     |                 | 34 |

## ■ 解 説 ■

## 生きていた松くい虫

日 塔 正 俊

林業試験場昆虫科長／東大教授

戦前から戦後にかけて猖獗をきわめた松くい虫も、昭和23年をヤマとしてその後衰退の一途をたどってきたことは周知の事実である。しかし、この被害に対する一般の関心が薄れそろそろ忘れかけた34年ごろから徐々に鎌首をもたげ、経済林の被害もさることながら観光資源としてのマツや保安上重要な超経済林に被害が顕著となるにつれ、政治的にも問題化されるようになった。

今回発生をみている被害も本質的には前回のものと差はないはずであるが、被害の現われかたなど現象面で多少差が認められるために、加害種またはその加害の性質が違うのではないかとの質問を受けたものである。そのような理由から今回発生している被害について概要を記すことにした。

## 1. 被害の特徴

## 被害分布の特異な点

前回の被害は瘠悪林地として知られている山陽や九州の北部および東南部に中心があったようで、しかも連続した施業林に多大の損害を与えた。

しかるに、今回の被害ではその分布は明らかに前回と違い、前回攻撃の対象とならなかった暖帯林に集中していることはなほ興味あることである。すなわち鹿児島、宮崎（前回の激害県）、高知、和歌山、静岡（南伊豆）、神奈川、千葉（南房総）といわゆる黒潮の影響を受ける地帯において激甚であり、しかも従来松くい虫の加害に対し抵抗力があるといわれていた広葉樹と混交状態にある林分にも被害は顕著に現われている。

## 幼齢の造林木にも被害が現われた点

前の被害の際にも初期に主として老衰木が枯死し被害が激甚となるにしたがって幼木にも被害が生じた例はある。たとえば、兵庫県下の激害地においては、天然更新した10年前後の若い林分が山火にあったように一様に枯れ、枯死木の各部分には普通みられる松くい虫、カミキリ、ゾウムシ、キクイムシが綺麗に住み分けているのを観察した。

しかし、今回九州一带とくに鹿児島、宮崎県で見かけるような、きわめて旺盛な成長を示す7～10年生のマツの造林木が集団的に枯死した例には出会っていない。このような被害はひとり九州だけでなく、本州においても

千葉、和歌山、愛知県下でも散見された。

## 見かけ上の健全林分にも被害が多い点

穿孔虫についての常識からすれば、過熟木、被圧木や瘠悪林地に成立するマツなどが外囲の条件の変化などにより衰弱度がいっそう高まって松くい虫の攻撃を受け、害虫の密度が上昇してはじめて健全林分へ被害は及ぶとしてきた。しかるに今回の被害では往々にして順調に成育してきた外観上の健全林分にも最初から被害が起こっている。たとえば、六甲の被害では山麓近いかなりよい成長を示す林分に被害は著しく、中腹以上の砂防植栽で成育の悪い林分において被害ははるかに少ない。また各所にみられる海岸林と斜面部のマツ林では、見かけ上貧弱な海岸林の被害が遅れるのも同様である。

## 2. 被害の誘因

被害の現われ方が前回のそれと違っていることについて記したが、それにはそれなりの原因があることと思う。しかしそれについては未だ究明されていないので、今後の重要研究課題として取りあげる必要があろう。ここでは問題提起の意味でその原因について考察してみた。

## 被害が短期間に急増するのに必要な条件

松くい虫に限らず大部分の穿孔虫は二次的害虫であり常時は伐倒木、伐根、衰弱をきたした立木や枝で繁殖する種類であって、この場合害虫の密度の増加を抑制する因子は多数あるが、なかんずく栄養因子が重要視されている。しかし害虫の密度が異常にたかまり、しかも繁殖に適したマツが存在しない場合には、繁殖の本能から好適とは思えない健全木をも攻撃するようになる。このような現象を専門家は簡単に表現するため「一次的害虫になる」としているが、害虫の加害習性そのものに変化をきたしたことを意味するわけではなく、衰弱木が存在すればそれを選択加害する。

ひとくちに二次的害虫といっても、主として選択攻撃する樹木の生理的条件も違っており、新大陸に多い *Dendroctonus* spp. のように一次的害虫に近いものから樹液の流動が完全に停止したものを選択するものまで、かなりの幅がある。ここで松くい虫とされている穿孔性害虫は、いずれも普通の密度の場合には二次性の方へか

た寄った害虫であることを銘記しておく必要がある。

このような二次的害虫が短期間に集団発生し、大面積の生立木を枯らすに至るには、次の二つの条件が必要と思われる。すなわち、一つは大量の立木が衰弱を起こす原因が存在すること。他の一つは立木の衰弱をきたす以前にかなり高い水準で害虫が発生していることである。

立木自体の活力が低下する原因は多岐にわたっているが、これらについては従来挙げられてきたように、気象、人為、生物などの外的因子によるほか、老衰など立木自体の内的因子による場合もある。

とくに、気象上の異変が二次的害虫の発生を誘発している例が、国の内外を問わずわめて多い。その中で暴風と害虫発生との関係についてはたびたび論ぜられ、また十分に知られていることなので風害についてはここでは触れないことにする。異常気象のうちで暴風のようにではないが、穿孔虫の集団発生に密接な関係をもつものに異常乾燥がある。乾燥は樹木の吸収と蒸散との均衡を破り衰弱させるほかに、穿孔虫の活動や繁殖に好条件を与え、両者あいまって害虫の密度をたかめると同時に立木被害を起こす。しかしここで注意を要することは同じ乾燥でもいわゆる寡雨地帯と多雨地帯では林木のうける影響の違うことが報じられている。すなわち、ここでは降水量、湿度の隔差が重要視されるべきで寡雨地帯の林木の方が乾燥に対して抵抗力を示す。

その他の気象因子と立木の衰弱、さらに穿孔虫の集団発生との関係についてはあまり資料がない。

広範な地域または遠隔の地方にほとんど同時に二次的害虫が集団発生するのは気象上の異変によると考えるべきであろう。もっとも、その場合でも林木自体の諸条件林分の構成や土地の条件などで目立つほどの被害が起らずにすむ地域もありうる。次に問題になるのは異常気象の起こる季節と継続期間さらに繰返し年数である。気象上の異常は長年月継続しない場合が多く、正常へもどるとともに樹木も健康を回復する。したがって大量の立木被害が発生するためには附近にかなり高い水準で害虫が発生していることが必要条件となる。これに反し、害虫が低密度から出発した場合には、密度が上昇するまでには衰弱木は回復し、害虫の攻撃に対して抵抗力をそなえるようになり、被害は顕著にならずにすむ。今回の被害で激害地といわれている鹿児島、高知、和歌山、千葉ではいずれも少量ではあるが以前から被害が発生してきた地域で、最近急激に増加した事実は注目に値する。

しかし、林木に対し悪気象条件が連続または断続して起こる場合には、害虫の発生は低密度から出発しても集団発生に至る場合もある。前回の被害で激害状態にあっ

た兵庫県下では被害が急激に増加した昭和13年の前後に断続的異常乾燥がみられた。

#### 今回の被害の誘因と考えられるもの

今回の被害の発生がどのような原因によったかは害虫自体の動態や実験生態学的研究、さらに寄主であるマツの生理学的研究にまたなければ軽々に結論を出すことはできないのは当然である。ここでは今後の作業のためにあえて愚見をのべてみることにする。

今回各地に散在して発生している被害には、明らかに台風によって誘発され尾をひいたとみなされるものもある。しかし前記のように、主な被害の分布が黒潮の影響地帯にあること、また従来被害が少ないと考えられてきた成育の旺盛な健全林分や幼齢林に多いことなどからみて、このような林分に対しとくに有害な気象が作用しているとみなすべきではなからうか。

上記の激害地は一般に温暖で降水量も比較的多く、したがってマツの成育も旺盛であった。すなわち成育環境にめぐまれて林木は順調に育ち、同時に気象害に対する抵抗力が低下していたのかもしれない。しかるにここ数年間にみられる異常気象、とくに各地の林木に発生した寒害がこの温暖な地域のマツに影響がなかったとはいえない。さらに九州、四国では珍らしい積雪など、マツの根系にどのような影響を及ぼしているだろうか。そのほか継続して起こった夏季の乾燥、時によると冬季の異常乾燥までみられる。これらの一連の気象の異常は、悪環境下で成育してきたマツよりも強く影響を受けたことが考えられる。その結果見かけ上は健全木でも根系がいたみ、生理的に衰弱を起こしているいわゆる病木が案外多数発生しているのかもしれない。

これらのことについては今後十分に検討を加えたい。

これに関連して防除対策に触れてみたい。現在とられている防除対策はすべて異常にたかまった害虫の密度の低下をはかる方向をとっている。それはそれなりに意義がある。とくに害虫の密度からくる圧力によって健全木に被害が発生する段階ではさらに重要である。また衰弱木を襲う段階に害虫の個体数を減らし攻撃の力を弱め、その間に衰弱木の回復をまつ意義もある。しかし林木自体に障害があって回復が長引いている場合には、完全駆除を行なわないかぎり被害の発生を防止し得ないのは当然である。二次的害虫の集団発生には林木の生理条件とくに衰弱が第一義的に重要であり、林木の活力の回復なしには害虫の駆除を行なってもその効果は現われないものである。枯死木の剥皮調査の際に皮下の変質が目立ち虫体を見ないものに出合うのは筆者ひとりではないであろう。

■解 説■

# 松くい虫とその被害

小 田 久 五

林業試験場/昆虫第2研究室

## はじめに

戦争の記憶も忘れがちな昨今、敗戦当時のマッカーサー総司令部の行った占領政策には、幾多の批判はあるかもしれないが、一敗戦国の森林害虫「松くい虫」にたいし、異状と思われる関心をもって、その防除に至上命令を出したことは、数少ないといわれる善政の一つと考えてよいだろう。この至上命令によるかどうかはわからないが、松くい虫の被害量は一時下降し、平和ムードの上昇とともにその被害が再発したことは、その防除を一層困難なものとしている。この間、松くい虫の社会につくした功罪はさておき、わが国の森林害虫の研究に当たる者にとっては、宿命とも思われる難敵である。さて、この害虫の被害歴史からいって、各方面での研究が行なわれ、研究結果の発表もあるが、その内容については、再検討を要するものもある。

松くい虫にたいする知識は、研究者も、防除指導者も、知っているようで案外不明確な点が多いもので、この際、よりよい対策をたててゆくためにも、今一度この害虫の正体とその被害について知識を新たにして、研究と防除指導の面に再発する時と考えられる。この意味において、本文が若干でもお役にたてば幸いである。なおこの内容は、主に九州地方の資料をもとにして述べているので、地域による資料の相違については、了承していただきたい。また、種類を7種としたことは、地域により、また人により異論もあるかと思われるが、今までの調査結果から、この7種の被害木にあらわれる組合わせ、寄生密度の多少により、マツの枯死に関与する松くい虫の役割りを十分判断できるものとしたためである。

### 1. 被害発生量

一般に被害発生量の多少の比較は、昨年あるいは、今年といった年度間相互の量の比較であるが、厳密には、マツの一つの生長過程を単位として、その間におこる発生量の比較である。しかも、この発生量は、時期を異にして次々に発生するものの総和で、関与する種類の組合わせ、数の多少は、時期により異なるものである。被害木にみられる種類の組合わせ、枯死木の生長停止時期、外観上の徴候の現われ方から時期別被害を区分するとだいたい次の型(右上の表)になる。

### 2. 各種類の産卵活動期間

加害種類とその寄生密度により型が区分できるのは、

時期別被害区分

|                      | シラ<br>ホ<br>シ<br>ウ | キ<br>イ<br>ク<br>ホ<br>シ<br>ウ | マ<br>ラ<br>ツ<br>カ<br>ノ<br>ミ<br>マ<br>キ<br>ダ<br>リ | ク<br>ゾ<br>ロ<br>ウ<br>キ<br>ム<br>ボ<br>シ<br>シ | マ<br>ツ<br>ク<br>ノ<br>イ<br>キ<br>ム<br>シ | マ<br>キ<br>ツ<br>ク<br>ノ<br>イ<br>コ<br>ム<br>シ | マ<br>ジ<br>ツ<br>ク<br>ノ<br>イ<br>キ<br>ム<br>シ |
|----------------------|-------------------|----------------------------|--|---|--------------------------------------|---|---|
| 夏型<br>(7~8月)         | ≡                 | ≡                          | ≡  | -   | ○                                    | ○   | ○   |
| 夏~秋型<br>(8中下<br>~9上) | ≡                 | ≡                          | -~+  | ≡   | ○                                    | ○   | ○   |
| 秋型<br>(9月)           | ≡                 | ≡                          | ○~-  | ≡   | ○                                    | ○   | ○   |
| 秋~冬型<br>(10月~)       | +~≡               | +                          | ○  | ≡~≡                                       | -~+                                  | ○~  | ○~  |
| 春型<br>(2~4月)         | +~≡               | ≡                          | ○~-  | ○   | ≡~≡                                  | ≡   | ≡   |

凡例 ≡ 飽和状態 ≡ 多い + 少ない - きわめて少ない(ついていることを認める程度) ○ ついてない

各種類の活動時期が異なるためである。

産卵活動期間

| 種類         | 月 | 1 | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  |
|------------|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| シラホシウ      |   |   | === | === | === | === | === | === | === | === | === | === | === |
| キイロキクムシ    |   |   |     | === | === | === | === | === | === | === | === | === | === |
| マツノマダラカミキリ |   |   |     |     |     |     | === | === | === | === | === | === | === |
| クロキボシウムシ   |   |   |     |     |     |     |     |     | === | === | === | === | === |
| マツノキクムシ    |   |   | === | === | === | === | === | === | === | === | === | === | === |
| マツノコキクムシ   |   |   | === | === | === | === | === | === | === | === | === | === | === |
| マツキボシウムシ   |   |   | === | === | === | === | === | === | === | === | === | === | === |

### 3. 各型の枯死(葉の変色)と寄生の過程

夏型から秋型までのものは、年内(11月ごろ)に外見上明らかになるが、秋~冬型および春型のものは、翌春~7月ごろにかけて完全枯死するもので、7月ごろに完全枯死しているものは、前のシーズンの中で、最もおそいものと考えてよい。春型といえども、前年の間に(活動の末期)すでに一部に寄生(たとえば、根元にシラホシウがついているという場合)をうけている場合が多く、これに、マツノキクムシ、マツノコキクムシ、マツキボシウムシ等の主に2~4月に活動するものが寄生する。同時にシラホシウ、キイロコキクムシ等が入り、さらに産卵可能な条件を部分的にでも残しておれば、その部分に、マツノマダラカミキリの産卵活動の初期のものが入ることもある。したがって、部分的にでも、産卵可能な条件を木がもっておれば、その時に活動しているものが、引きつづき寄生するものである。

#### 4. 被害木の生長停止(枯死)時期

被害木の生長停止(枯死)時期は、肥大生長とその年の葉の伸長状態で判定できる。今までの資料によると、肥大生長にあらわれる生長停止は、その年の新しい被害木は、一番早いもので、春材形成の末期で、だいたい秋材形成の初期におきている。新葉の伸長は、一番初期のもので、前年葉の50%前後で停止しているが、大半のものは、80%前後の伸長で停っている。秋～冬型以後のものでは、前年葉と大差ないくらいに伸びているものが多い。翌春～7月ごろに完全枯死するものは、すでに前年に異状のものであると述べたが、この型の被害木は、新梢の伸びは、ほとんどないものも多く、あっても、若干の伸びで停滞、新葉の開く初期で枯れており、その年の肥大生長の開始はない。したがって、7～8月ごろに完全枯死しているものでは、新梢、新葉の伸長状態をみれば、前年すでに異状があったか、今年になって新しく出た被害かは判別できる。こうした調査方法をとると、7～8月ごろからその年の新しい被害が発生し、マツの一生長期間における最終的な被害は、翌年の7月ごろまでに完全枯死の徴候を呈することになり、したがって、7月前後が新しいその年の被害のきりかえ時期となる。

#### 5. 産卵活動開始期間と立木加害の関係

産卵活動初期(2～6月)にはその年の新しい立木被害はおきない。しかし、各種類の産卵活動はその年の新しい最初の立木被害が始まる時期(7月)以前すでに始まっているが、なぜこの間に新しい立木加害がおきないかという点は、明らかでないが、最も生長が盛んな時期なので、樹木の条件が、虫の産卵、加害を困難または不可能にしているものと考えられている。産卵活動の初期では、その産卵が、前のシーズンの最終的なもの秋～冬型、春型のものを対象として行なわれていると考えてよい。

#### 6. 各種類の発生回数と産卵活動期間の関係

2月～6月の間には、その年の新しい立木被害はほとんどおきないと述べたが、この間に餌木を設置すれば、活動している種類は、当然飛来し、産卵し、幼虫は生育する。普通松くい虫の調査に餌木を使用するが、餌木によって得た資料をそのまま立木寄生の場合に当てはめて考えることはできない。立木への寄生、加害を中心にして各種類の発生日数、発育経過について述べる。

##### ①シラホシゾウ

人によっては、発生回数が多いように考えることもあるが、だいたい、寄生時期により二つに大別される。

##### (1)8月中旬以前に産卵されたもの

大半9月～10月の内に成虫となって被害木から脱出

し、成虫で越冬する。その年には産卵しないで、翌春になって産卵する。春に設置した餌木に飛来するものは、成虫越冬したものである。

##### (2)8月中旬以後に産卵されたもの

主に幼虫態で越冬し、翌年の5～6月にかけて、成虫となり脱出する。7月以後立木に産卵する。

##### ②マツノマダラカミキリ

簡単な年1回の発生で、すべて幼虫態で越冬する。5月下旬～6月(九州地方の場合)に成虫となって飛び出し、6～8～9月上旬に産卵するが、最盛期は7月～8月中旬である。新しい立木への加害は主に7月以後である。

##### ③クロキボシゾウムシ

簡単な年1回の発生で、すべて幼虫態で越冬する。5月～6月に成虫となって飛び出し、8月以後10月まで産卵するが、9月が最盛期であり、その時期がマツノマダラカミキリの産卵と入れかわる時期である。

##### ④キイロコキクイムシ

発生回数が非常に多いようにいわれているが、切った材料で、春から飼育試験を始めれば、秋までに3～4回の世代のくりかえしはあるが、林地の場合、本当の活動(被害木の中で未脱出の成虫で越冬したもの)は5月に入ってからである。しかも、新しい立木への産卵は、早いもので7月、大半は8月以後に行なわれるので、だいたい1回の世代のくりかえし、すなわち一度成虫になって飛び出し、次の被害木に入って産卵し、それから生まれる幼虫が、年内には被害木から出ない若い成虫でそのまま越冬するものが多く、一部は、この成虫がもう一度飛び出して、被害木に産卵する場合もある。したがって、飼育または、餌木による結果と立木の場合では、かなり異なると考えてよい。

##### ⑤マツノキクイムシ

被害木の根元に成虫が穿入し、母孔を形成中のものは九州地方の場合、10月以後に秋～冬型の被害木にみられるが、同時に、翌春3～4月にかけて、秋～冬型、春型のものに盛に穿入し、母孔を作って産卵する。5～6月に成虫となって飛び出し、夏～秋の間は、成虫は新梢の中に入って後食する。発生は年1回である。

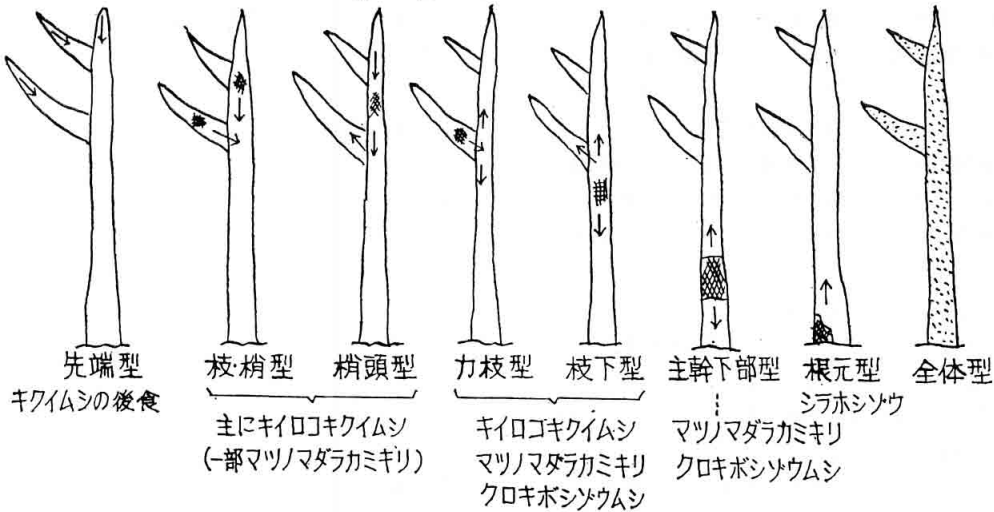
##### ⑥マツノコキクイムシ

マツノキクイムシとほとんど同じであるが、夏～秋に新梢に入ったものが、枝の又のところまで穿入して、そのまま越冬し、翌春3～4月に秋～冬型、春型の被害木に入って産卵する。

##### ⑦マツキボシゾウムシ

クロキボシゾウが主に秋に産卵活動をするのに反し

枯死型 (想定図)



て、春の活動である。すなわち成虫越冬したものは、2月～4月に、秋～冬型、春型の被害木に産卵し、6～7月に成虫となって飛び出し、そのままその年は産卵しないで成虫のまま越冬する。年一回の発生である。

7. 被害木の枯死型と種類間の一次性、2次性の問題  
松くい虫については、各種類の加害の一次性、2次性を問題にする場合があり、一部には、キイロコキクイを最優占的な一次性害虫として、他の種類の加害性を軽視または無視する説もなされ、駆除事業に悪影響をあたえている場合もある。

もともと、松くい虫といった穿孔性の害虫の寄生加害は、樹木自体の生理的条件に支配されることが多く、樹木のどの部分が、最初に寄生可能な条件を有するかによって、各種類の寄生順位もことなり、活動期間のずれもともなって、相互に早いことも、遅いことも、また同時のこともありうるので、種類間の一次性、2次性を決定的に論ずることは意味がない。しかし、地域、被害歴、立地、樹齢、樹種により「枯死型」はそれぞれ異なる場合があり、その相違によって、それぞれの主要加害種の組合わせも異なってくる。

マツが枯れてゆく順序をアカマツの例について想定してみるとだいたい上記の枯死型が考えられる。

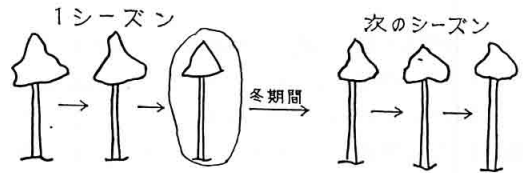
調査例について説明すると、3か年間にわたって調査した熊本市近郊のアカマツ壮齡林(熊本営林局設定マツクイムシ発生消長調査林、32～34年生、天然生、激害型)の例では、主幹下部型と根元型がほとんど大半で、枝下型と思われるものがごく一部含まれていた。このことはこの被害林では、キイロコキクイムシが寄生しうる条件に被害木となる状態が、シラホシゾウ、クロキボシゾウ

ムシ、マツノマダラカミキリ等の寄生に比較して最も遅く、枯死の最終段階でキイロコキクイムシの寄生がみとめられたことであり、この林での加害の役割りがほとんどなかったということの意味している。(調査林面積約2ha、立木総数約1400本、3か年間に約700本が枯死、調査は700本全部について行なった。)

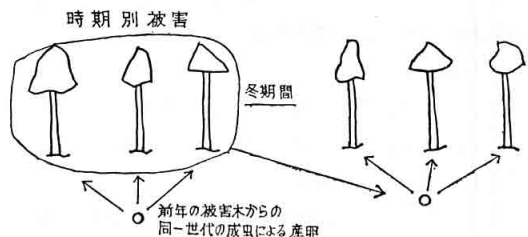
8. 被害の伝播

なぜマツが次々に枯れてゆくかということは、現在のところ十分な説明はできないが、松くい虫の寄生加害ということだけを問題にして、各種類の発生回数をもとにして考えた場合、被害木で生育する虫の影響が、時期をずらして次々に発生する被害木に直接関係あると思われる場合と、無関係の場合の二つがある。

①時期別被害に関係する。(キイロコキクイムシ型の伝播、世代のくりかえし)



②時期別被害に関係がない。(ゾウムシ、カミキリ型の伝播、年1回の発生)



## ■ 解説 ■

## 松くい虫とマツの青変について

青島清雄・林 康夫

林業試験場／菌類研究室

マツを伐倒して丸太を林内や土場に放置しておくとも入梅時には数日のうちに木口面の辺材が青くなってくる。また、松くい虫に侵された立木を伐倒して玉切ってみると、必ず虫に侵された部分が青く変色している。この青く変色する原因はすべてある種の菌類の繁殖によるもので、この現象を“青変”と呼んでいる。青変をおこす菌類を青変菌というが、青変菌の菌糸はメラニン系の色素を含んでいるために青黒い色をしている。この青黒い菌糸がマツの辺材のなかの、おもに髄線の部分に多く繁殖しているために、材が青くみえるのである。青変菌は辺材の部分に繁殖して、心材の部分に侵することができない。この原因はマツの心材のなかにはフェノール性物質（主としてピノシルビン）が存在し、青変菌の菌糸に有害に働くために生育できないためとされている。

青変したマツ丸太の木口や松くい虫に侵された部分の皮を剥いでルーペでみると、表面に黒い棒のような長さ0.5～1mmくらいの髪の毛のような子実体がみえる。子囊殻の場合もあるし、分生子梗の場合もあるが、はっきり見分けるには顕微鏡を使わなければならない。子囊殻の場合には材の表面に丸く黒い球があり、この球から髪の毛のような長い頸がでてくる。ちょうどクワイのような形にみえるから、この *Ceratocystis* 属の青変菌をクワイカビということもある。分生子梗の場合には分生子梗が1本のときは細く、ちょうど髪の毛のようにみえるが (*Leptographium* 属)、数本が束となっている分生子梗束 (*Graphium* 属) の場合には針のように太いのが常である。この分生子梗や分生子梗束の先端には、分生子が粘液塊にまじって乳白色の液滴を生ずる。

マツの青変菌の種類は、いままでに西門・山内両氏によって3種類、筆者らによって1種類、計4種類が日本産としてわかってきたが、そのごの筆者らの検討では、このほかにかなりたくさんの種類が存在することがわかった。

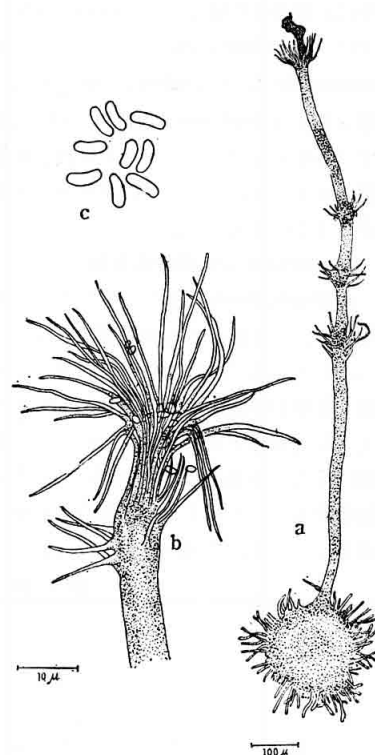
***Ceratocystis* 属の青変菌**

俗にクワイカビといっているものであるが子囊菌に属し、いままでにアカマツ・クロマツを侵す種類は8種類がわかっているが、そのうち4種類が代表的なものである。1図は *Ceratocystis pluriannulata* の子囊殻の各部

分を顕微鏡でみた図であるが、この種類の特徴は子囊殻の頸の先端に繊毛があること、頸の途中に繊毛の跡が生長の最後の段階まで残ること、子囊胞子が腸詰型であることなどの点があげられる。 *Ceratocystis ips* は子囊殻の頸の先端に繊毛がないことと子囊胞子が四角形である点に特徴があり、 *Ceratocystis coerulea*

は子囊胞子は腸詰型であるが子囊殻の頸の途中に繊毛の附着跡がない。 *Ceratocystis piceae* は *C. coerulea* と似ているが *Graphium* 状の分生子世代を持っている点が異なる。 *Ceratocystis minor* は子囊殻の頸がきわめて短かく、子囊殻のほかにも菌核を生ずる。

一般に青変菌を同定するには、寒天培養基の上に純粋培養して完全世代のみならず、不完全世代をも確かめなければならないが、 *Ceratocystis* 属の青変菌を純粋分離するには、子囊殻の頸の先端の子囊胞子の粘液塊を白金線ですって培養基上に移すのが一番よい。普通、25°Cに保てば1～2日で白色の菌糸がのびてくる。この白色の菌糸は次第に青味がかってくるが、 *Ceratocystis ips* などは古くなると完全に黒色となる。このように子囊胞子



第1図 *Ceratocystis pluriannulata* の子囊殻と子囊胞子

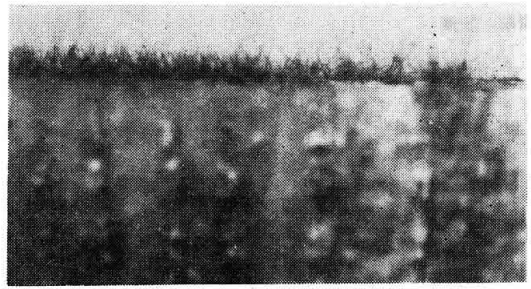
a. 子囊殻 b. 子囊殻の先端  
c. 子囊胞子

から分離した培養系統は1~2週間で必ず子囊殻を生ずるが、生じた子囊殻を鏡検すれば種類を同定するのは比較的容易である。丸太の木口面や穿孔虫の穴のなかには、2種類以上の青変菌が同時に生じている場合があるので、子囊殻を直接鏡検したり、あるいは分離培養するには、必ず一つの子囊殻からとらなければならない。

*Ceratocystis* 属の青変菌を培養すると必ず分生孢子世代が最初に形成される。*Ceratocystis ips*, *C. minor*などは *Cephalosporium* 型であるが、*C. coerulea*, *C. pluriannulata* では *Cladosporium* 型である。*C. piceae* は前2者と *Graphium* 型の三つの型を持っている。なれてくるに従って、この不完全世代を鏡検しただけで、内地のアカマツ、クロマツの青変菌の種類ぐらいは同定できるようになる。

**Leptographium 属の青変菌**

*Leptographium* 属菌は不完全菌であるが、いままで日本では、この属に入る青変菌はまったく知られていなかったのであるが、筆者らの検討でかなり多くみられ、種類も数種類存在することがわかってきた。2図に示したように丸太の木口面や穿孔虫の穴のなかに髪の毛よりも細いくらいの黒色の分生子梗がたくさん林立している。鏡検すると、それぞれ1本の分生子梗は1本の菌糸から成立っていて、先端が数個に枝分れして、それぞれの枝



第2図 材上に生じた *Leptographium phycomyces* の分生子梗

の先端に分生孢子が生じている(第3図)。*Leptographium phycomyces*, *L. corsicana*, *L. japonicus* などの種類があるが、完全時代は存在しない。いずれの種類もかなり強い青変能力を持っている。

**Graphium 属の青変菌**

*Leptographium* 属の菌は分生孢子梗が1本の菌糸から成立っているが、*Graphium* 属菌は数本ないし十数本の菌糸から成立っている。材の表面に多数林立し、先端に分生孢子を含んだ粘液の球を持っている。アカマツ、クロマツには *Graphium album* のほか *Ceratocystis piceae* が不完全世代として *Graphium* を持っている。*Graphium* は寒天培養基上で容易に形成される。

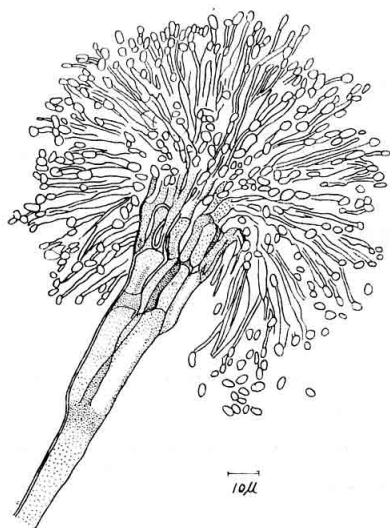
**マツの穿孔虫と青変菌との関係**

松くい虫に侵されたマツの樹幹の皮を剥いてみると、

第1表 アカマツにおける青変菌の分離頻度

| 菌名                              | 丸太木口 | 虫名        |              |         |          |             |           |          |                      |              |              |          |             |       |             |          |           | 合計 |            |             |           |
|---------------------------------|------|-----------|--------------|---------|----------|-------------|-----------|----------|----------------------|--------------|--------------|----------|-------------|-------|-------------|----------|-----------|----|------------|-------------|-----------|
|                                 |      | キイロコキクイムシ | マツノカバイロキクイムシ | トサキクイムシ | マツノキクイムシ | マツノムツバキクイムシ | マツノコキクイムシ | ハンノキクイムシ | <i>Hylurgops</i> sp. | マツノホソスジキクイムシ | マツノヒロスジキクイムシ | ヤマトキクイムシ | トウヒノホソキクイムシ | 不明穿孔虫 | キクイゾウムシ科の一種 | クロコブゾウムシ | クロキボシゾウムシ |    | サビカミキリムシ幼虫 | ゴミムシダマン科の一種 | ヒラタムシ科の一種 |
| <i>Ceratocystis ips</i>         | 1    | 226       | 0            | 3       | 0        | 12          | 0         | 0        | 0                    | 2            | 0            | 3        | 2           | 10    | 0           | 0        | 0         | 0  | 2          | 18          | 278       |
| <i>C. minor</i>                 | 30   | 52        | 0            | 38      | 2        | 0           | 2         | 0        | 0                    | 1            | 0            | 0        | 0           | 0     | 1           | 0        | 3         | 0  | 0          | 0           | 99        |
| <i>C. piceae</i>                | 60   | 47        | 6            | 2       | 7        | 1           | 7         | 0        | 7                    | 0            | 0            | 1        | 0           | 0     | 2           | 0        | 0         | 0  | 0          | 0           | 80        |
| <i>C. coerulea</i>              | 12   | 10        | 0            | 0       | 8        | 1           | 8         | 0        | 0                    | 0            | 0            | 0        | 0           | 0     | 0           | 0        | 0         | 1  | 0          | 0           | 28        |
| <i>C. pluriannulata</i>         | 2    | 0         | 0            | 0       | 0        | 0           | 0         | 0        | 0                    | 0            | 0            | 0        | 0           | 0     | 0           | 0        | 0         | 0  | 0          | 0           | 0         |
| <i>C. moniliformis</i>          | 1    | 0         | 0            | 0       | 0        | 0           | 0         | 0        | 0                    | 0            | 0            | 0        | 0           | 0     | 0           | 0        | 0         | 0  | 0          | 0           | 0         |
| <i>C. albidum</i>               | 0    | 1         | 0            | 0       | 0        | 0           | 0         | 0        | 0                    | 0            | 0            | 0        | 0           | 0     | 0           | 0        | 0         | 0  | 0          | 0           | 1         |
| <i>C. clavatum</i>              | 0    | 0         | 0            | 0       | 0        | 2           | 0         | 0        | 0                    | 0            | 0            | 0        | 0           | 0     | 0           | 0        | 0         | 0  | 0          | 0           | 2         |
| <i>Leptographium phycomyces</i> | 0    | 3         | 2            | 6       | 0        | 1           | 0         | 6        | 0                    | 0            | 0            | 0        | 3           | 0     | 0           | 0        | 1         | 0  | 0          | 0           | 22        |
| <i>L. corsicana</i>             | 17   | 0         | 0            | 0       | 0        | 0           | 0         | 0        | 0                    | 0            | 0            | 0        | 0           | 0     | 0           | 0        | 0         | 0  | 0          | 0           | 0         |
| <i>L. japonicus</i>             | 15   | 6         | 3            | 0       | 5        | 2           | 5         | 8        | 0                    | 4            | 0            | 0        | 3           | 0     | 0           | 0        | 2         | 0  | 0          | 0           | 38        |
| <i>L. lundbergii</i>            | 2    | 0         | 0            | 0       | 0        | 0           | 0         | 0        | 0                    | 0            | 0            | 0        | 0           | 0     | 0           | 0        | 0         | 0  | 0          | 0           | 0         |
| その他                             | 210  | 86        | 26           | 16      | 34       | 6           | 34        | 34       | 6                    | 16           | 3            | 1        | 0           | 7     | 3           | 8        | 0         | 0  | 0          | 0           | 280       |





第3図 *Leptographium japonicum* の分生子梗の先端

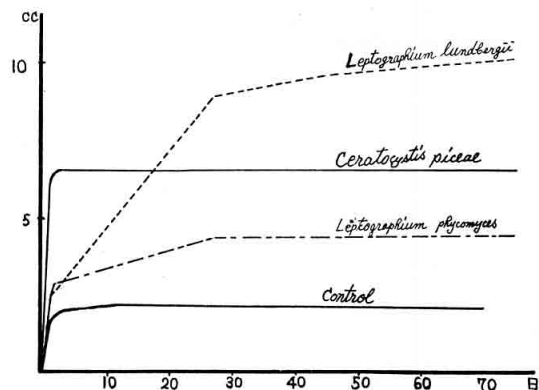
穿孔途上の成虫を約 600 個体ほど各地で採集して、これらの成虫の体から菌の分離を試みたところ、きわめて高い頻度で青変菌が分離できた。第1表は穿孔虫別に青変菌が分離できた頻度を示すものである。ところで、たとえば *Ceratocystis ips* では丸太の木口面から分離できたのはわずか1回に過ぎないが、穿孔虫、とくにキイロコクイムシからは高頻度に分離された、*Ceratocystis piceae*, *C. minor* や *C. coerulea* では丸太の木口面からも分離できたし、穿孔虫体からも同様に分離できた。したがって *Ceratocystis ips* はほとんど松くい虫の体に附着して松くい虫と一緒に材のなかに入り、そこから辺材

必らず辺材部が青変している。また、このような部分から辺材部一面に拡がったと思われる青変がごく普通に認められる。筆者らはアカマツの穿孔虫の成虫を樹皮下から採集したり、伐倒したアカマツ丸太に飛来してきたり、

部に繁殖するという伝染法をたどるものである。*Ceratocystis piceae*, *C. minor*, *C. coerulea* も伝染の半分以上は同様に松くい虫の体に附着して行なわれるとみられる。このように松くい虫と青変菌は密接不離の関係にあるが、松くい虫がマツの生立木を襲った場合も同様に、青変菌が材の中に虫と一緒に侵入するわけである。

マツの生立木と青変菌との関係

外国では古くからマツ類の生立木と穿孔虫、青変菌との関係を論じたものがあるが、まえにのべたように、青変菌は生立木の場合には必らず穿孔虫に伴って樹体内に侵入するので青変菌だけ侵入しているというような立木は天然には存在しないのが普通である。したがって青変菌だけの影響をみるためには青変菌をマツの生立木樹幹に人工接種して、その影響をみなければならぬ。筆者らがまえにやった実験を紹介すると、アカマツの胸高直径 50 cm くらいの立木に径 1 cm くらいの穴をあけて、これに各種類の青変菌の培養を塗りつけて松脂の出る量を比較すると、ある種類の青変菌を接種したものは、接種しないものの数倍も松脂の滲出量がふえてくる。(第2表) しかも、傷口の松脂はなかなか固まらないで、この影響は1年以上にわたる場合が認められる。勿論、青変菌は接種部位付近で生きているわけであるが、接種部位を中心として松脂が一面に濃く拡がった辺材部をつきぬけて菌糸が侵入する場合は認められなかった。この実験は胸高直径50cmくらいマツ立木の胸高部位に小さな孔を十数個開けて菌を接種したわけであるが、2年間にわたる観察では立木そのものの樹勢に影響するとは思えなかった。しかし、著しい松脂の滲出という結果をみてもマツの接種部に何らかの影響を与えているものと思われる。



第2表 アカマツにおける青変菌接種による松脂の滲出量

自然状態でマツ立木に穿孔虫が侵入するときには、必らず青変菌が伴って樹幹内に侵入し、ある時期を過ぎるとマツの葉がまだ緑色のうちに辺材部に侵入して青変を起こし、樹幹の通導をさまたげて立木の枯死を促進させる。とくに *Ceratocystis minor* が侵入すると、マツの形成層と皮の間に多数の小粒の菌核を形成するために、皮と形成層がはがれてこの部分は完全に破壊され、立木全体の枯死をおこす。

かって沼田大学氏が北海道のエゾマツ天然生林で、森林の一部が破壊されるとつぎつぎにエゾマツの立木が枯れてくる現象を土壤の乾燥、穿孔虫、青変菌の三つの観点から論じられたが、内地のマツの場合も穿孔虫とともに青変菌もマツ立木の枯死の原因の一つを荷っているのではあるまいか。

## ■解説■

## 民有林の松くい虫防除対策に関する行政措置の沿革

中 村 毅

林野庁／造林保護課

松くい虫の防除事業にたいし、政府が積極的な行政措置を講じた最初は、昭和17年に松樹害虫防除費補助金として第2予備金から151,000円(当時の被害1,568千石)を支出したときである。その後引続いて毎年補助金を出してきたが、戦時中および戦後の混乱期に会い、松くい虫の猛威は増加するばかりであった。

次に行なった重要措置としては、昭和25年3月単行法で「松くい虫防除法」を制定したことである。

その後は、特筆されるような重要措置は行なわれなかったが、松くい虫防除法を基盤として、漸進的ではあるが、防除体制の整備、防除技術の改善、事務の補正など諸種の措置が講ぜられ、松くい虫の徹底防除の推進に役立ってきた。

行政面における防除施策の沿革については、本紙1960年7月NO.100(戦後の森林病虫害等防除事業)および1963年1月NO.130(松くい虫の被害消長と防除実績の検討)において、すでに記述されているが、さらに昭和25年の防除法制定当時以後における諸措置について、松くい虫関係のものにのみ整理して記述し、後日の参考に資したいとおもう。

## (第1次ファーニス勧告)

連合軍最高司令部天然資源局(NRS)は、昭和25年1月23日付けをもって、日本政府にたいし、「日本における森林害虫駆除に関する勧告」を行なった。これは、前年11月、米国農務省昆虫植物防疫局勤務、森林昆虫学者ロバート・L・ファーニス氏が天然資源局の顧問として来朝、山陽、四国、九州地方の松くい虫による激害地を視察した結果に基づいて勧告を發したものである。

この勧告に基づいて、わが国の松くい虫防除推進上、確立、改善された主なる事項は次のとおりである。(1)松くい虫防除に関する単行法の制定、(2)松くい虫防除機構の統一強化(防除室の設置、実施要領の制定等)、(3)補助金の重点的交付(激害地の直接駆除に限定し、餌木設置や激害地の駆除には交付しない)、(4)激害地は農林大臣の命令(国営)により、その他は府県知事の命令(公営)によって駆除を行なう。(5)被害報告、防除計画、防除方法等が統一され、標準的に実施される。(6)行政指導者、技術指導者等にたいし、森林保護の教育が徹底普及された。

## (昭和25年中の措置事項)

○3月31日法律第53号をもって「松くい虫等その他森林病虫害の駆除予防に関する法律」を公布、4月1日から施行。

○4月1日農林省令第35号をもって「松くい虫等その他の森林病虫害の駆除予防に関する法律施行規則」を制定。

○4月11日、林野庁長官通達「松くい虫の被害と駆除状況報告(月報)」により、国有林・民有林の全国の状況を統一的、一元的に把握できるようになった。

○5月24日、林野庁研究普及課内に「松くい虫防除室」を設置し、全国林野について、松くい虫の防除に関する事務を一元的に処理することとなった。また、同課に森林保護企画官を、都道府県に森林保護担当の林業専門技術普及員を、現地には林業地区技術員および森林害虫防除員を、それぞれ配置し、森林病虫害等の防除推進がはかれるようになった。

○6月7日、長官通達「松くい虫等防除事業実施要領」制定。これにより、松くい虫の被害調査の時期、調査方法、駆除要領、助成額の決定、報告書の様式等がすべて統一され、統制ある防除が推進されることとなった。

○10月7日、農林次官通達「松くい虫等防除委託要綱」制定。これにより、防除法第4条により農林大臣の行なう防除事業を都道府県知事に委託実施することとした。

○11月、GHQ顧問ロバート・L・ファーニス氏再び来朝、前回の勧告の励行状況視察を行なう。

## (昭和26年中の措置事項)

○2月、第2次ファーニス勧告

今回の勧告書は、第1次勧告を日本政府がいかに行ない、改善したかを批判し、今後さらに改善、研究すべき事項を勧告している。その要点は次のとおりである。

(1)森林害虫駆除の法律改正は徐々に行なえ。(2)補助金は地方的な事業には与えるな。(3)松くい虫防除室の人員は不十分である。(4)国有林の駆除事業は改善のための研究を要す。(5)航空機の利用を研究しておけ。(6)多くの県とくに岡山・長崎・山口では、調査と駆除の方法を改善し、宮崎・鹿児島両県の方法を見習うべきである。(7)第1次性の害虫のみを駆除の対象とせよ。(8)森林の経営方法を改善せよ。(9)林業改良普及員と森林害虫防除員の教育にいっそう努力せよ。

なお、25～27年にかけて、占領軍関係者の松くい虫防除推進にたずさわった状況は、

GHQが前記の第1次、第2次の勧告を行なったほか、ファーニス氏自身に2回の現地調査と指導を行なわせ、NRSは毎月被害と駆除の状況を日本政府に要求し、駆除計画・補助金交付決定等を検討した。また、地方軍政部（後に民事部）をして、非常な熱意をもって現地指導を行なわせた。

#### （昭和27年中の措置事項）

○3月31日、法律第26号をもって、松くい虫防除法を「森林病虫害等防除法」に改正し、4月1日から施行。

○同日付け、政令第67号をもって、新法律第2条に基づき森林病虫害等の種類として、(1)松くい虫その他のせん孔虫類、(2)松毛虫、(3)まつばのたまばえ、(4)まいまいが、(5)まつのくろほしはばち、(6)のねずみの6種を指定した。

今回の法律改正は、松くい虫以外の病虫害等にたいしても法令の適用ができるようにしたもので、松くい虫防除に関する条項は変更されていない。

○4月14日、農林省告示第149号で、防除法第3条第3項の指定種苗として、すぎ、ひのき、あかまつ等16種を指定した。

○4月、月刊「森林防疫ニュース」第1号を発行する。

○防除法律改正に伴い、「松くい虫防除室」を「森林害虫防除室」と改称した。

○8月、森林病虫害被害速報カード（郵便料金受取人払郵便はがき）を利用する資料収集方法を始める。

#### （昭和28年中の措置事項）

本年中は主要な行政措置は行なわれなかった。

しかし、7月初代防除室長河合慎二氏が徳島県林務部長に転出し、8月、2代目室長として、函館営林局経営部長佐野郁郎氏が迎えられた。

#### （昭和29年中の措置事項）

○2月4日「全国森林病虫害防除協会」を設立する。これは、27年6月設立された「全国栗玉蜂防除対策連合協議会」を発展的に解散、改組したものである。会長には大村清一代議士を選任。

○5月10日、5号台風北海道を襲う。風倒木500万石（国有林470万石、民有林30万石）の被害。

風倒地帯の松くい虫発生予防のため、米軍飛行機を利用して、空中からBHC乳剤等の散布を行なう。

○9月25日、防除室長佐野郁郎技官殉職死。

5号台風による風倒木地帯の虫害予防のため、薬剤散布を行なった跡地の調査、ならびに、被害地航空測量指導のため北海道に向かう途中、塔乗飛行機の事故により

会津若松市近郊で遭難。

○9月26日、台風15号北海道地方を襲い、洞爺丸の惨事とともに、風倒木8千万石という未曾有の森林被害発生。（国有林6,939万石、民有林825万石、その他184万石）

○12月1日、3代目防除室長に前橋営林局計画課長清永健介技官発令さる。

#### （昭和30年中の措置事項）

○1月21日、北海道風害地の森林害虫防除対策協議会を札幌において開催し、風倒木の早期搬出、被害木のはく皮、風倒木および散乱枝条等へ地上と空中から、BHC粉剤、乳剤の散布等の方針を決定。6月から薬剤散布等実施。

民有林において、風倒木地帯の虫害防除に投じた国庫補助金は、次のとおり30年度以降4カ年継続支出された。

| 区分     | 年度           |              |             |           | 備考     |
|--------|--------------|--------------|-------------|-----------|--------|
|        | 30           | 31           | 32          | 33        |        |
| 立木薬剤散布 | 千円<br>10,018 | 千円<br>11,019 | 千円<br>3,392 | 千円<br>371 | 35%補助  |
| 林地薬剤散布 | 30,549       | 18,102       | —           | —         | 50% // |
| 計      | 40,567       | 29,121       | 3,392       | 371       |        |

（注）被害立木は、伐倒・玉切りし、素皮を八方はぎして薬剤を散布、未処理風倒木、枝条、根株には、全面的に薬剤（BHC乳、粉）散布を行なった。

○4月1日、補助率の改訂。大蔵省の予算措置で松くい虫等（くりたまばち、のねずみ共）防除事業に対する国庫補助率が改定された。松くい虫関係は次のとおりである。

| 区 分    | 24～29年度 |         |         | 30～34年度 |         |         |
|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|        | 国庫      | 府県      | その他     | 国庫      | 府県      | その他     |
| 被害立木駆除 | %<br>40 | %<br>10 | %<br>50 | %<br>35 | %<br>15 | %<br>50 |
| 伐採跡地駆除 | 80      | 20      | 0       | 70      | 30      | 0       |
| 伐採木等駆除 | 80      | 20      | 0       | 70      | 30      | 0       |
| 風倒立木駆除 | —       | —       | —       | 35      | 15      | 50      |
| 風倒林地駆除 | —       | —       | —       | 50      | 25      | 25      |

#### （昭和31年中の措置事項）

○4月1日、林野庁機構改革（林野庁15課のうち厚生課、林道課、猟政調査課の3課を廃止統合）に伴ない、造林課と猟政調査課と森林害虫防除室を合併して、造林保護課を設置、課内に森林保護室を設け、猟政と害虫防除を担当、室長に前猟政調査課長葛精一技官就任。

○4月30日、農林省令第18号をもって、「農林畜水産業関係補助金等交付規則」を制定、従来の「国の負担金および補助金交付規則」は廃止さる。

昭和32、33年には、松くい虫関係の行政措置について

特記すべき事項はない。

(昭和34年中の措置事項)

○5月13日、長官通達「森林害虫等発生消長調査実施要領」制定、松くい虫ほか5害虫の発生消長の原因究明に着手、調査点数562、経費6,260千円(国費3,130千円、府県費3,130千円)。

○5月21日、長官通達、「森林病虫害等防除事業実施要領」を制定。これは従来の虫別に定められた実施要領を統合したもので、防除指針となるほか補助金交付の条件ともなるもの、とされた。

○7月1日、組織規程の改訂により「班、係」制度の確立。これによって、森林保護室は自然消滅し、かつ、森林病虫害防除に携さわっていた2班(調査班・業務班)4係が、1班(森林病虫害等防除班)3係に改組された。

○8月～9月、伊勢湾台風来襲、東海、中部地方の山林に245km<sup>2</sup>の風倒木発生。

松くい虫等による虫害発生予防のため、風倒木のはく皮、林地清掃のため、補助金として34年度予備費9,120千円支出(35,2,16日閣議決定)。

(昭和35年中の措置事項)

○4月1日、森林害虫等防除事業にたいする補助率が再度改訂された。この改訂は、国と府県との負担割合を改めたもので、駆除者(森林所有者)にたいする補助率は変わっていない。松くい虫防除関係は次表のとおりである。

| 区 分    | 34年度まで    |           |           | 35年度以降 |        |        |
|--------|-----------|-----------|-----------|--------|--------|--------|
|        | 国庫        | 府県        | その他       | 国庫     | 府県     | その他    |
| 被害立木駆除 | 35<br>100 | 15<br>100 | 50<br>100 | 2<br>6 | 1<br>6 | 3<br>6 |
| 伐採跡地駆除 | 1<br>2    | 1<br>2    | 0         | 2<br>3 | 1<br>3 | 0      |
| 伐採木等駆除 | 1<br>2    | 1<br>2    | 0         | 2<br>3 | 1<br>3 | 0      |

(注) 伐採跡地と伐採木等の国と府県との負担割合は、31年度までは、7:3であったが、32年度に1:1となり、今回は2:1と改訂されたものである。

○8月11日、長官通達「松くい虫 国営防除事業実施要領」を改訂し、従来の関係通達類を整理統合して1本とした。

(昭和36年中の措置事項)

○4月26日、長官通達「薬剤散布による森林病虫害等防除事業の実施について」。松くい虫の薬剤駆除、新製農薬類の使用、航空機による薬剤散布等について、安全、効率を期するため、林野庁に協議あるいは承認申請されることとしたものである。

○9月30日、指導部長通知「第2室戸台風による被害地

における森林害虫等の発生防止対策について」。虫害木の完全処理、風害木の搬出利用、はく皮の励行、林内の清掃等について指導。これが予算については、特別な措置を必要とするほどのことはなく、経常費の中で処理した。

(昭和37年中の措置事項)

○5月16日、長官通達「森林病虫害等被害報告について」。従来、月報、季報、年報、随時報等によっていた被害報告を、年報と速報カードの2本建に改訂した。

○6月28日、松くい虫駆除剤「T-7.5 乳剤A」の使用承認(熊本県申請)、焼却に代わる薬剤「T-7.5 油剤2号」は従来から使用中であったが、今回のものは、はく皮焼却に代わるものとして承認したものである。(ただし、つとめてはく皮して使用せよ、とした)。

(昭和38年中の措置事項)

○2月4日、長官通達「森林病虫害等被害報告の機械集計について」。事務能率を促進し、資料の活用をはかるため、IBMによる機械集計方法を採用、37年度分から実施することとした。

○4月17日、長官通達「松くい虫 国営防除事業の実施について」。この通達により、小、中、大径級別に防除経費単価を定め、これに依り難いものには特定単価を認めることとした。なお、小、中径木の場合は薬剤散布のほうが経済的であると、示達した。

○7月23日、松くい虫駆除剤「パークサイド」の使用承認(千葉、愛知両県申請)。これは、先に承認した T-7.5 乳剤Aとともに、はく皮、焼却に代わる薬剤(BHC+E DB)である。

○9月5日、長官通達「松くい虫 国営防除事業における薬剤使用要領」制定。対象薬剤は、T-7.5-2号(BHC油剤)、T-7.5 乳剤A(BHC乳剤)、パークサイド(BHC+E DB 油剤)。なお、9月期大臣命令から適用。

○9月2日、林業薬剤協議会内に「虫害部会」を設け、松くい虫防除薬剤の開発をはかることとした。

○10月11日、松くい虫、松毛虫の異常発生に対処するため、予備費19,220千円の支出を閣議決定した。これは、千葉、岐阜、和歌山、高知、福岡、宮崎、鹿児島等諸県の松くい虫、および千葉、鹿児島県の松毛虫等の異常発生にたいする防除費補助金である。

○11月4日、松くい虫防除対策打合せ会開催。最近の松くい虫の異常発生とくに幼齢造林地の被害多発の現況に対処する方策を検討するため、林試の主催により、林野大学、林試等の関係者の会合を行ない、研究、行政両面から、現況と今後の方策を検討した。

○12月13日、試験研究機関中央連絡協議会で松くい虫特別部会を開催し、試験研究と被害の現況を検討した後、次の試験研究を実施する方針を決定した。(1)穿孔虫の群集構造ならびに動態調査。(2)マツの生理的条件に関する研究。(3)林業的防除に関する調査研究(衛生伐、混植等)。(4)化学的防除法に関する試験研究(防虫剤、誘殺剤等)。(5)機械的防除法に関する研究(はく皮機の試作

と枝条のチップ化)。

○12月24日、林総協主催による「松くい虫防除対策打合せ」において、研究、防除技術、行政指導の検討がなされた。(その後1月と3月にも開催)。

(昭和39年中の措置事項)

○2月8日、林野庁は、39年度予算中に、松くい虫とからまつ先枯病の薬剤による予防駆除補助金の揚上につ

### 民有林松くい虫立木被害と防除実績等の推移

| 年度 | 被害量             | 駆除量             |                 |                 | 駆除<br>% | 国庫<br>助成額 | 1m <sup>3</sup> 当<br>り駆除費 | 補助率    |
|----|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------|-----------|---------------------------|--------|
|    |                 | 国営              | 公営              | 計               |         |           |                           |        |
|    | 千m <sup>3</sup> | 千m <sup>3</sup> | 千m <sup>3</sup> | 千m <sup>3</sup> |         | 十万元       | 円                         |        |
| 25 | 888             | 110             | 778             | 888             | 100     | 2,081     | 612                       | 4/10   |
| 26 | 754             | 162             | 519             | 681             | 91      | 2,108     | //                        | //     |
| 27 | 579             | 168             | 497             | 565             | 98      | 1,966     | 720                       | //     |
| 28 | 472             | 131             | 317             | 448             | 95      | 1,585     | 792                       | //     |
| 29 | 369             | 105             | 250             | 355             | 96      | 1,335     | 849                       | //     |
| 30 | 313             | 110             | 165             | 275             | 88      | 1,027     | 792                       | 3.5/10 |
| 31 | 258             | 78              | 115             | 193             | 75      | 730       | //                        | //     |
| 32 | 281             | 70              | 112             | 182             | 65      | 678       | //                        | //     |
| 33 | 190             | 58              | 99              | 157             | 65      | 568       | 802                       | //     |
| 34 | 173             | 50              | 93              | 143             | 83      | 558       | //                        | //     |
| 35 | 224             | 45              | 102             | 147             | 66      | 573       | 810                       | 1/3    |
| 36 | 207             | 42              | 103             | 145             | 70      | 580       | //                        | //     |
| 37 | 262             | 45              | 107             | 152             | 58      | 600       | 861                       | //     |
| 38 | 267             | 44              | 181             | 225             | 84      | 965       | 984                       | //     |

- (注) 1. 補助率は公営(府県)による被害立木駆除にたいする国の補助率であって、森林所有者(駆除者)にたいしては、常に $\frac{1}{2}$ 補助である。  
2. 国庫助成額のうちには、国営防除費および県営被害立木駆除補助費のほか伐採跡地、伐採木等の経費を含んでいる。

### 補助(公営)防除事業(予算対実行)

| 区分                        | 36年度 |         |     | 37年度   |         |     | 38年度   |         |     | 負担率    |    |     |   |
|---------------------------|------|---------|-----|--------|---------|-----|--------|---------|-----|--------|----|-----|---|
|                           | 数量   | 単価      | 金額  | 数量     | 単価      | 金額  | 数量     | 単価      | 金額  | 国庫     | 府県 | その他 |   |
| 被害立木<br>(m <sup>3</sup> ) | 予算   | 138,097 | 270 | 37,286 | 137,300 | 287 | 39,405 | 171,100 | 328 | 56,121 | 2  | 1   | 3 |
|                           | 実行   | 103,777 | 260 | 26,815 | 106,298 | 280 | 29,296 | 181,378 | 330 | 59,855 | 6  | 6   | 6 |
| 伐採跡地<br>(a)               | 予算   | 7,123   | 105 | 748    | 20,000  | 112 | 2,240  | 41,300  | 128 | 5,286  | 2  | 1   | 0 |
|                           | 実行   | 47,904  | 99  | 4,752  | 33,316  | 103 | 3,444  | 41,260  | 130 | 5,364  | 3  | 3   | 0 |
| 伐採木等<br>(m <sup>3</sup> ) | 予算   | 519     | 81  | 42     | 1,500   | 86  | 129    | 3,000   | 99  | 297    | 2  | 1   | 0 |
|                           | 実行   | 2,762   | 80  | 221    | 906     | 89  | 81     | 2,600   | 100 | 260    | 3  | 3   | 0 |
| 計                         | 予算   |         |     | 38,076 |         |     | 41,774 |         |     | 61,704 |    |     |   |
|                           | 実行   |         |     | 31,788 |         |     | 32,821 |         |     | 65,479 |    |     |   |

- (注) 1. 単価、金額は国庫補助額である。  
2. 38年度被害立木中には、予備費(予算33,500m<sup>3</sup>、10,988千円、実行33,300m<sup>3</sup>、10,989千円)を含んでいる。  
3. 補助率、負担区分は、3カ年とも同一である。  
4. 負担率中のその他(森林所有者等)負担分は、伐倒、玉切(造材)費相当分である。  
5. 経費単価算定に適用した人夫賃単価は、36年度330円、37年度350円、38年度400円である。  
6. 実行額は、36、37年度は決算額を、38年度は交付額を計上してある。

き、大蔵省と折衝中のところ、同日了承を得た。

○2月25日、高知県の提唱により、全国森林病虫獣害防除協会内に「松くい虫防除対策特別委員会」を設置し、

とくに松くい虫防除対策の推進に当たることとなった。

○3月31日、昭和39年度民有林対象松くい虫防除費予算、下表のとおり決定。

なお、民有林における松くい虫の地方別被害分布状況をみると次のとおりである。(昭和37年度被害報告による)

| 被害立木材積        | 都道府県名                            |
|---------------|----------------------------------|
| 被害なし 0m³      | 宮城、秋田、福島、群馬                      |
| 100m³未満       | 岩手、山形、長野、鳥根                      |
| 500~100       | 北海道、青森、栃木、滋賀、大阪、鳥取、徳島            |
| 1,000~500     | 奈良                               |
| 2,000~1,000   | 茨城、埼玉、東京、京都、香川                   |
| 5,000~2,000   | 富山、石川、福井、山梨、岡山、広島<br>山口、愛媛、佐賀、大分 |
| 10,000~5,000  | 神奈川、新潟、静岡、愛知、三重、兵庫               |
| 20,000~10,000 | 岐阜、和歌山、高知、福岡、熊本、宮崎               |
| 20,000以上      | 千葉 (23,817m³)                    |
| 30,000以上      | 長崎 (31,021)                      |
| 40,000以上      | 鹿児島 (40,483)                     |

最後に既往における松くい虫被害と防除量、予算と実行等の対比表を掲げて参考にする。

| 区分   | 国営事業   |     |        | 補助事業    |       |        |
|------|--------|-----|--------|---------|-------|--------|
|      | 数量     | 単価  | 金額     | 数量      | 単価    | 金額     |
| 被害立木 | 31,080 | 554 | 17,218 | 119,520 | 369   | 44,103 |
| 伐採跡地 | 54,200 | 216 | 11,707 | 37,500  | 144   | 5,400  |
| 伐採木等 | 1,760  | 167 | 294    | 1,000   | 111   | 111    |
| 生木予防 | —      | —   | —      | 500     | 6,000 | 3,000  |
| 事務委託 | —      | —   | 1,504  | —       | —     | —      |
| 計    |        |     | 30,723 |         |       | 52,614 |

(注) 1. 経費積算人夫賃単価は、450円である。  
 2. 補助率、負担区分は、前年と同率である。  
 3. 生立木の予防駆除は、本年新規に計上したもので、生立木の毎木に、あるいは林分に薬剤散布を行ない・枯損を防止せんとするものである。1haの経費を12,000円と見込み、国 $\frac{2}{4}$  県 $\frac{1}{4}$  所有者 $\frac{1}{4}$ の負担割合とする。

国営防除事業(予算対実行)

| 区分        | 36年度 |        |     | 37年度   |        |     | 38年度   |        |     | 負担率    |                 |               |
|-----------|------|--------|-----|--------|--------|-----|--------|--------|-----|--------|-----------------|---------------|
|           | 数量   | 単価     | 金額  | 数量     | 単価     | 金額  | 数量     | 単価     | 金額  | 国庫     | その他             |               |
| 被害立木 (m³) | 予算   | 60,637 | 405 | 24,558 | 56,288 | 431 | 24,260 | 36,100 | 492 | 17,761 | $\frac{1}{2}$   | $\frac{1}{2}$ |
|           | 実行   | 41,540 | 389 | 16,153 | 45,383 | 420 | 19,044 | 43,512 | 494 | 21,538 | $\frac{2}{2}$   | $\frac{2}{2}$ |
| 伐採跡地 (a)  | 予算   | 5,956  | 158 | 938    | 5,457  | 168 | 917    | 58,300 | 192 | 11,194 | $\frac{10}{10}$ | 0             |
|           | 実行   | 54,945 | 141 | 7,763  | 38,372 | 154 | 5,919  | 37,600 | 195 | 7,332  | $\frac{10}{10}$ | 0             |
| 伐採木等 (m³) | 予算   | 387    | 122 | 47     | 423    | 130 | 55     | 1,160  | 148 | 171    | $\frac{10}{10}$ | 0             |
|           | 実行   | 2,162  | 116 | 251    | 2,198  | 133 | 294    | 1,700  | 150 | 255    | $\frac{10}{10}$ | 0             |
| 事務委託      | 予算   |        |     | 1,947  |        |     | 1,888  |        |     | 1,942  | $\frac{10}{10}$ | 0             |
|           | 実行   |        |     | 1,940  |        |     | 1,886  |        |     | 1,942  | $\frac{10}{10}$ | 0             |
| 代執行費      | 予算   |        |     | 56     |        |     | 59     |        |     | 0      | $\frac{10}{10}$ | 0             |
|           | 実行   |        |     | 0      |        |     | 0      |        |     | 0      | $\frac{10}{10}$ | 0             |
| 計         | 予算   |        |     | 27,546 |        |     | 27,179 |        |     | 31,068 |                 |               |
|           | 実行   |        |     | 26,107 |        |     | 27,143 |        |     | 31,067 |                 |               |

(注) 1. 上表経費の60%は損失補償金(駆除措置費相当額)で、40%は委託費(県知事へ)である。 2. 負担率中のその他(被害木所有者等)の分は、伐倒、玉切費相当分である。 3. 経費単価算定人夫賃は、補助事業の場合と同じである。 4. 実行額は、36、37年度は決算額を、38年度は内示額を計上してある。

## ■ 観 察 ■

## 松くい虫の誘引物質について

— 誘殺剤の実用化試験に至るまでの概要 —

安 永 邦 輔

熊本営林局／造林課

松くい虫の加害は、樹皮下で行なわれるために、これが駆除にはBHC等の普通の殺虫剤のみでは効果の点に疑問があり、現在実施されている方法としては、剥皮焼却、あるいは浸透性殺虫剤の使用による二つの方法がある。

しかるに松くい虫の生活史と被害木の変色による確認に到るまでをよく観察して見るに、被害の徴候が現われて、成虫が飛び出すまでには、特に春～夏にかけては数日～10数日の短期間のものが多いので、これらについては特別な予防措置を講じない限り一般に行なわれている駆除速度（変色<赤色>後の措置）では、一部は既に成虫で飛出して十分な駆除効果を期待するのは困難であろう。そのためにも秋季の大害をなす大きな因子として考えられるのである。

従って、飛出した害虫を次の寄生しない以前に捕殺する方法を考えなければならなくなって、ここに誘殺剤の研究の必要性が生じた。

元来、松くい虫の松類以外にはほとんど寄生しない狭食性昆虫である事は松類特有の何等かの物質によって誘引されるものである事が考えられる。

松くい虫の誘引物質に関しては、味覚物質として E. MERKER によって糖類、および G. HESSE によってグルコースが知られている。また、嗅覚誘引物質として G. HESSE によってマツアナアキゾウムシ *Hylobius abietis haroldi* FAUSTが高級脂肪酸のメチルエステルによって誘引され、テルペン類には誘引されないとの報告があり、またその後、DÄSSLER, H-C と CHARARAS, Cによって同一昆虫でテルペン類に誘引されるが同じ脂肪酸のエステルには誘引されないとの報告もあり一定しない。

上記の研究対象は、また、わが国における研究対象とは属間においても異っている。

そこで、本邦において最も被害が大きく、加害の先駆虫であるキクイムシ類を使用してマツ樹皮から嗅覚誘引物質の検索をなし、その誘導体についても検討し、その結果得られた誘引物質の混合による誘引力の協力作用、更には野外において殺虫、粘着剤混入による誘引粘着殺虫剤として松との誘引力比較と林分被害の程度による誘

引数の比較等を行なったがこの経過を記述するには字数の制限から到底書きつくせないので概要を紹介するにとどめるが詳細については文献を参照願いたい。

## 1. 赤松樹皮より誘引物質として安息香酸の分離

既述（前記）の研究結果は同一昆虫を使用して異った結果が生じ、また研究対象も我が国における松および害虫と異なるので、本邦において最も被害の大きいキクイムシ *Cryphalus fulvus* NIJIMA およびマツノキクイムシ *Myelophilus piniperda* LINNAEUS を対象として、アカマツ *Pinus densiflora* SIEB et ZUCC 樹皮の成分を抽出分離して嗅覚による誘引物質を検索した。

その結果は、酸性物質中から主たる誘引物質を結晶状に分離し、これが安息香酸であることを確認した。（文献1.2参照）

## 2. 安息香酸の誘導体並びに高級脂肪酸およびそのエステルとテルペン類の誘引物質の検索

主たる誘引物質は安息香酸である事は判明したが、誘引物質の昆虫に対する誘引力はその誘導体においても存在する可能性と、また一方、既知の高級脂肪酸およびそのエステルとテルペン類について同一昆虫を用いても一定しない結果がある等の理由からして試験の必要が生じた。

そこで、安息香酸の誘導体18種、高級脂肪酸とそのエステル12種、並びにテルペン類8種について誘引性を検し、その結果、安息香酸関係では安息香酸 n-プロピル外5種（即ち安息香酸 n-プロピル、P-トルイル酸、2-オキシ-3-メチル安息香酸、O-トルイル酸、安息香酸）、高級脂肪酸関係ではリノレン酸メチル外2種（即ちリノレン酸メチル、リノレン酸、パルミチン酸）、テルペン類ではジペンテン外2種（即ちジペンテン、2-ペンテン、テレピン油<生松脂の水蒸気蒸留による初期留出成分>）の誘引物質を得た。

更にこれらの誘引物質の協力作用について検した結果は混合する事により何れも誘引力は増大するが、その最大の誘引力を示す濃度は単用の場合の濃度より夫々が低い濃度の混合において最も強く示す傾向にあった。その最も誘引力を強くあらず混合割合は安息香酸 n-プロピル 0.1mg、リノレン酸メチル 0.01mg、ジペンテ

ンの0.001mgであった。(文献3参照)

3. 安息香酸の誘導体並びに高級脂肪酸およびそのエステルとテルペン類の野外試験

以上によって、誘引物質に関しては、その全貌とその協力作用についてはほぼ明らかになったので色々な混合と濃度をかえて野外試験をなし、松との誘引力を比較した。

その結果は安息香酸n-プロピル2g、リノレン酸メチル2g、ジペンテン0.2gの割合が最も強く誘引し、松より強い誘引力を示した。更に殺虫、粘着、活性、吸湿剤等を混入しても誘引力には影響はなく、却ってこれらを混合することにより有効期間が誘引物質単用の場合より10数日延長されることを確認した。

なお、この誘引粘着殺虫剤にはカミキリムシ外8種の松くい虫およびバッタ等の他の害虫も誘引されたことは興味深い。(文献4参照)

4. 激害林分と微害林分における誘引剤の野外試験

以上で誘引物質の検索とこれに殺虫剤と粘着剤を混入した誘殺剤の野外における誘引性については、ほぼその概要を知りえたので、この誘引剤を用いて被害の程度による誘引数の比較と有効期間について試験した。

結果は、被害の程度により誘引数に大きく差があり、その誘引する期間は3箇月以上も有効であることが判明し、実用の可能性を確認した。

以下、その試験方法について述べる。

1. 試験の設定

被害の発生している林内で誘殺剤を雑木に塗布して松くい虫類の誘引性を試験した。

(1) 試験地の状況、第I試験地は熊本県宇土市尾坂国有林106い林小班において設置した。この林分は上木は40~50年生の松、下木は10~15年生の雑木の混交林で、数年来の駆除で林内は立木度6~8の比較的散生的な激害地である。

第II試験地は同市西木原国有林102は林小班において設置した。第I試験地と類似の林分で、被害は2年前より僅かに発生した先端地域で立木度8~10の微害地である。(第1表参照)

(2) 試験法：第I試験地は昭和38年7月3日に設置し試験区は雑木(径20~30cm)の地際から高さ1.5m迄、第2表の誘殺剤を1本当り30~50gを塗布し、10m間隔に設置した。

第II試験地は第I試験地と同様に塗布し、両試験地の調査は15日置きに行ってその結果を記録した。

2. 試験の結果

この第2表調整粘度において7~8月の高温下では合

成ゴムが流れ落ち大型虫のものの捕虫は困難で種類も少なかったが、有効期間は3ヵ月を越えても誘引した。その激害地と微害地の誘引数は第3、4表の通りである。

3. 考察

本試験には相当の期間と面積とが必要であり、また各種の条件下で行なう必要があるが、時間的、空間的、人の制約から満足な試験を行なうことが出来なかった。

しかし上記の試験の結果から、次の事が考察される。

(1) 激害地と微害地の1本当り誘引虫数の比において79:2と顕著に差のあることは、今後、発生予察の可能性が推察される。

(2) 試験設置の時期が7月3日から10月に亘ったもので、設置の時期がすでに松くい虫が飛孔してから相当期間経過した後に設置したもので、産卵期前処理を逸したので、その試験結果後の被害量に対する影響の推移を確める機会を逸したことから、合成ゴムと誘引物質との混合粘度が不十分だったことから、今後は試験としての誘殺剤(捕虫数確認のため粘着剤混用)は時期別に粘度を変える必要があり、実用化には、飛孔開始前の4月上旬に実施するようにすれば、次の寄主である松に対する寄生、産卵以前に多くの種類と虫を誘殺することが出来て、被害量の減少を期待出来るのではないかと思われる。

第1表 試験地の被害発生状況

| 年度   | 34    | 35   | 36   | 37    | 38    |
|------|-------|------|------|-------|-------|
| 試験地  |       |      |      |       |       |
| 第 I  | 10.00 | 4.02 | 7.30 | 27.30 | 29.20 |
| 第 II | 0     | 0    | 0    | 0.02  | 0.85  |

ha当り

第2表 試料区と対照区の1本当り塗布量

| 区 別 | 種 類        | 濃度    |
|-----|------------|-------|
| 試料区 | 安息香酸n-プロピル | 2.00  |
|     | リノレン酸メチル   | 2.00  |
|     | ジペンテン      | 0.20  |
|     | リンデン       | 0.70  |
|     | 合成モチ       | 20.00 |
|     | アグリゾールP.M  | 4.00  |
|     | グリセリン      | 2.00  |

第3表 激害地と微害地の誘引数の比較

7月3日夫々30本設置

| 試験地  | 月日 | 13/7 | 28/7 | 19/8 | 4/9 | 18/9 | 4/10 | 18/10 | 計     |
|------|----|------|------|------|-----|------|------|-------|-------|
| 第 I  | 頭  | 401  | 433  | 659  | 358 | 231  | 188  | 103   | 2,373 |
| 第 II | 頭  | 11   | 12   | 14   | 10  | 10   | 8    | 2     | 67    |



しかし、未だ、実用化については、特殊条件の林分である海岸林等の常風、強風地帯あるいは、うっぺい林における誘殺剤の使用法等についての問題が残っている

第4表 激害地と微害地の種別誘引数

| 種別         | 試験地 | 誘引数   |      |
|------------|-----|-------|------|
|            |     | 第 I   | 第 II |
| マツノマダラカミキリ |     | 頭 12  | 頭 0  |
| クロカミキリ     |     | 2     | 0    |
| トビゾウ       |     | 15    | 0    |
| クロキボシゾウムシ  |     | 5     | 0    |
| マツキボシゾウムシ  |     | 3     | 0    |
| シラホシゾウムシ   |     | 708   | 32   |
| キイロコキクイムシ  |     | 1,628 | 35   |
| 計          |     | 2,373 | 67   |

■観 察■

徳島県下のマツノキクイムシ越冬の一例

中 野 博 正

徳島県/林業課

緒 言

マツノキクイムシ *Myelophilus piniperda* L. の越冬については関東地方、とくに東京都下八王子市周辺の松林内で観察した天野正治君の報告がある。1)

報文によると、この虫は松の新しい伐り株に樹枝状に分岐した下向きの越冬痕をつくり、その中に越冬することが報げられている。この枝状蝕痕の先端部に蟄居し、120メッシュぐらいの微粉末木皮層の中に埋まっている。この越冬形態は学術的には寒さをしのぐ完全な越冬態勢に入った正常なものと認められたので、筆者はこの事実をもとにして、後食を終ろうとして樹枝上に残っていた成虫が、伐根に移動するのは、台風などの時に枝条とともに地上に落ち、この、落ちた虫は、枝条の中からはい出し付近の伐根に移動する事実を、山梨県下で観察した。2)

「松くい虫とはどんな虫でしょう」という林野庁編スライドのシナリオの中にこの事実を盛り込んだが、この制作に当たったF F D株式会社のためのシナリオの原案は、林野庁の依頼により筆者が書き、タイトルは当時研究普及課長であった岩野三門氏が、加筆されたものである。

その後もこの虫の越冬については調査研究のチャンスが待っていたのであるが、純粋にマツノキクイムシだけの被害にはなかなか出会わず、従って、その越冬を観察することができないまま15年たってしまった。

今回、徳島県下の松くい虫被害跡地で、マツノキクイムシだけの越冬場所が発見され、また、これを調査する機会にめぐまれた。資料不足ではあるが、このような例

が、これらについては今後の研究にまたねばならない。

文 献

1. 安永邦輔 大島康義 鍛塚昭三(1962) 松くい虫の誘引物質に関する研究(第1報) 農化誌 Vol. 36 No.10
2. 安永邦輔(1962) 松くい虫の誘引物質に関する研究(第2報) 日林誌 Vol. 44 NO. 7
3. 安永邦輔 大島康義 木下良郎(1963) 松くい虫の誘引物質に関する研究(第3報) 農化誌 Vol. 37 NO.10
4. 安永邦輔(1963) 松くい虫の誘引物質に関する研究(第4報) 日林学会講演集 NO.72
5. 安永邦輔(1963) 松くい虫の誘引物質に関する研究(第5報) 日林学会九州支部講演集 NO.16

は報告がないと思い、できるだけこれを記録にとどめ発表することとした。

このささやかな報文が森林防疫、とくに松くい虫防除の一助となれば幸いである。

1. 調査木の所在地(図参照)

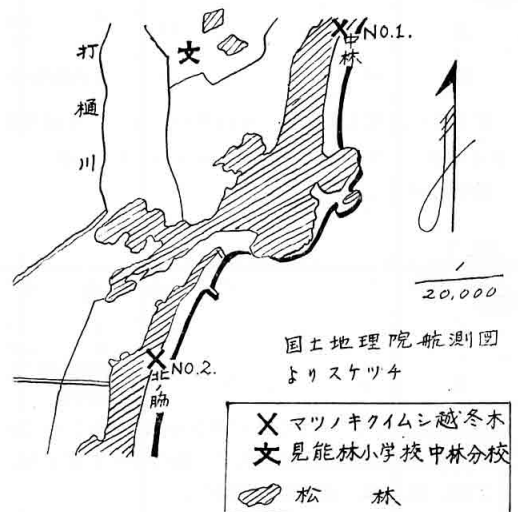
徳島県阿南市中林町 海岸防潮保安林

〃 見能林町北ノ脇 〃

各1本。国土地理院航測図2万分の1からスケッチした図上×印NO.1, NO.2の位置。

2. 調査年月日と調査に従事した人

昭和39年1月20日, 1月28日, 1月30日の3日にお



たり、現地へ出向く機会をつかみ調査した。

1月24日には東大愛知演習林助手築瀬憲次技官を案内して中野子(ミノル)SPが中心となって予備的な調査を行なったが、1月28日筆者、吉盛章二種改良指導員、井原勲Ag、横手武範氏(被害発見者：地元部落)の4名が本調査を行ない、当日雨天のため1月30日に調査を継続完全なものとする事ができた。

3. 被害地の概況

この被害地は北緯33°50′, 東経134°45′にあり、紀伊水道をへだて、太平洋に面した海岸の防潮保安林である。

1963年11月、この松林の一部で松くい虫被害木の処理を行ない、現在アラブムシの被害がわずかに見られるが、全体には小康を得た状況である。

NO. 1は処理跡に近いが、処理前には全く気がつかなかったという。

阿南市中林町石ノ本 横手武範氏管理。

胸高直径40cm, 樹高12m。そのS側N側の区別なく、白色金平糖状の松脂が樹肌の割れ目に沿って漏出しており、その数は別表のとおりである。この松脂の塊の真中には虫の出入りしたと思われるトンネルがあげられている。後食(Nach frass)の際にもこのような形の松脂がよく見られるが、それによく似ている。

NO. 2は阿南市見能林町北ノ脇で、海岸の防潮護岸に接して立った松の木に越冬していたものである。

管理人は北ノ脇の横手延市氏。胸高直径40cm, 樹高13m。ここでは松脂の色が赤味を帯びていることと、S側だけに穿孔されているのが特徴である。

4. 調査結果

NO. 1

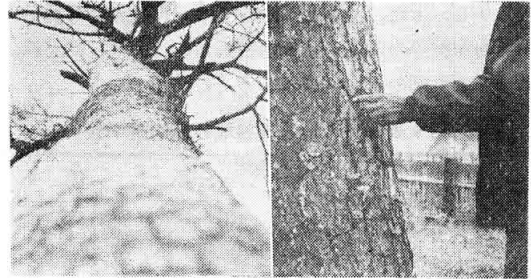
| 方位 | 部位 | 上  | 中   | 下   | 平均 | 備考                  |
|----|----|----|-----|-----|----|---------------------|
| S  |    | 70 | 107 | 120 | 99 | d = 40cm<br>h = 12m |
| N  |    | 63 | 69  | 78  | 77 | 白色松脂塊               |

SとNの比率は60:40, 平均S99, N77。全越冬数は  $0.4 \times 3.14 \times 12 = 16.172m^2$ ,  $88 \times 16 = 1,408$ 個 数字はm<sup>2</sup>当たり越冬孔数。

NO. 2

| 方位 | 部位 | 上  | 中  | 下  | 平均 | 備考                  |
|----|----|----|----|----|----|---------------------|
| S  |    | 51 | 65 | 93 | 31 | d = 40cm<br>h = 13m |
| N  |    | 0  | 0  | 3  | 1  | 赤味を帯びた松脂塊           |

全越冬数は  $0.4 \times 3.14 \times 13 = 18.228m^2$ ,  $16 \times 18 = 288$ 個 越冬孔内部の構造は単縦孔で、窩の数20を算えた。長さ25mm, 幅3mm, 交尾室を認めた。



こんな松が越冬木 (No. 1) として 白色金平糖状の松脂塊が越冬カ所を 選ばれていた。 示している。

マツノキクイムシ *Myelophylus piniperda* L. の正常の越冬孔については1949年八王子市周辺の松林内で観察した記録が報告されている。1)

この報告によれば、下向き樹枝状の孔の先端部に一頭ずつ成虫が蟄居しており、かつ微細な木皮屑を充填している。

この特徴をもったものは徳島では見かけたことがない。

5. 結論

徳島県のような比較的温暖な地方では完全な越冬形態の越冬痕は少ないと思われる。

暖かい静岡県下の調査では、不完全な越冬形態が原因で非常に長い孔(250cm)をあけている例を観察した。

今回調査した越冬孔は暖冬による産卵への移行とも考えられ、完全に越冬痕としての特徴をそなえていない。

漏出する松脂は後食の場合健全な枝が選ばれるため、金平糖状にふき出して塊をつくるが、それと同じように、越冬木が衰弱しているとはいえ、まだ十分生きていることを物語るものである。

その色の変化は衰弱の度合をしめすものと推定される。赤味を帯びたもののほうがより一層衰弱した木の場合かと考えているが、しかしその学理的な論拠についてはつまびらかでない。

産卵窩と認められる産卵孔(越冬孔)両側の凹味について、その数を読み、平均20を数えたが、この事実から徳島県の越冬の特徴が把握できはしないと思われる。

結論として、徳島県下のマツノキクイムシは越冬期間中でも温暖な日が訪れると、すぐにでも産卵動作に入る場合もあると考えてよいようである。

文献

1. 天野正治：マツノキクイの越冬，日林誌 Vol. 13 No. 6 (1949)
2. 中野博正：マツノキクイムシの餌木誘殺法，農林省林業試験場浅川支場業務資料第1号(1950)

## ■詳 報■

## 松くい虫の防除について

吉井宅男

熊本営林局／造林課

## 1. 被害発生の経過

大正2年長崎市に発生したが、早期駆除のためその後の被害は見られなかった。しかしながら大正14年に至り佐世保市に同種の被害が発生し、同地が軍の要塞地帯であり立入禁止区域であった関係上駆除が行なわれなかったため、昭和7年前後より被害は漸次拡大し、さらに昭和14年には八代と飢肥のパルプ工場に原料として被害木を搬入したために、これらの工場や港、駅などの周辺を中心に漸次増加し、ついに九州全体に拡大まん延するにいたり、昭和21年をピーク(国有林の被害材積27万7,890m<sup>3</sup>)にしようけつをきわめたが、当時強力なる防除態勢のもとに官民挙って防除事業を推進した結果、漸次減少の傾向となり、昭和29年における国有林の被害は3万4,500m<sup>3</sup>に減少した。しかるにその後再び漸増の傾向をたどりつつあったが最近激増し38年度においては24万1,000m<sup>3</sup>の発生を見るにいたった。

昭和の初期からの国有林の被害発生の経過は次のようである。

発生経過表(昭和7年～37年度)

| 昭和7<br>m <sup>3</sup> | 8      | 9      | 10     | 11     | 12      | 13      | 14      |
|-----------------------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|
| 708                   | 2,684  | 2,966  | 701    | 456    | 595     | 283     | 403     |
| 15                    | 16     | 17     | 18     | 19     | 20      | 21      | 22      |
| 1,803                 | 5,645  | 8,928  | 10,920 | 24,089 | 29,056  | 277,780 | 158,757 |
| 23                    | 24     | 25     | 26     | 27     | 28      | 29      | 30      |
| 119,807               | 80,983 | 12,441 | 58,054 | 57,070 | 42,665  | 34,461  | 42,057  |
| 31                    | 32     | 33     | 34     | 35     | 36      | 37      | 38      |
| 49,444                | 55,355 | 78,088 | 73,957 | 81,213 | 101,579 | 176,091 | 241,000 |

なお昭和29年以降の被害発生と駆除の経過は別表1のとおりである。

## II. 被害の状況

当局管内で発生する被害木は、主としてマツノマダラカミキリ、シラホソゾウ属(ニセンシラホソゾウムシを含む)キイロコキクイムシ、クロキボソゾウムシ等の幼虫の寄生加害により、主として8月～11月に枯死する“カミキリ、ゾウムシ型”と、マツノキクイムシ、マツノコキクイムシ、キイロコキクイムシの幼虫の寄生加害により枯死する“キクイムシ型”(場合によってはシラホソゾウ属、クロキボソゾウムシの幼虫が寄生加害していることもある)とあり、カミキリ、ゾウムシ型の被害が年間発生量の約90%占めている。なお昭和38年度における

激害地は日向、大根占、内之浦、小林、佐賀、直方営林署部内であった。

## III. 従来の防除法

従来の防除法は直営による駆除と駆除を条件とした立木処分による駆除の方法を採用し、最近では立木処分による方法を主体として被害木の処理を行なって来た。この方法では、被害発見より被害木の処分までに相当の期間をついやし、駆除の適期を失する場合等も生じたので、概算契約による立木処分の方法もとり入れ早期駆除の実施に努めてきた。

## IV. 今後の防除方法

従来は被害木の処理に追われ、予防の面が欠けていたきらいがあったので、昭和37年度の後半から予防の面にも重点をおいて防除を実施して来た。被害の現況よりさらに過去の防除対策について、深く反省し、抜本的な対策を樹立のうえ、防除事業を推進する必要が生じたので防除の万全を期するため、当面緊急措置として、次に述べるような方法で実施することにした。

## 1. 防除方法

## (1) 直営防除

直営防除は、被害の軽微な地域または激害地域の地形険峻にして立木処分のできない林分を対象として、直営または請負により次の方法により実施する。なお請負による場合は全被害数量を確定したのちでは、駆除の適期を失する恐れがあるので単価請負契約によること。

従来(昭和38年1月以降)の方法としては被害の軽微な地域では、被害木の処理と同時にその被害木の周辺の被害の徴候のあらわれていない生立木にたいしては、次頁模式図NO.1のごとく、薬剤による予防措置をとってきたのであるが、昭和39年1月以降においては、さらに予防措置を強化するために、模式図NO.2のごとく、被害木の枝がふれあった隣接木(調査当時外観的には健全木に見えてもすでに松くい虫の寄生加害中のものが多い)は、被害木と見なして(野帳にも被害木として掲上する)調査を行ない、予防的な見地から被害木と同時に伐倒駆除処理を行ない、さらにその周辺の生立木にたいしても上述と同様薬剤による予防措置をとること。

激害地域については、模式図NO.3のごとく被害木の

駆除と周辺の立木にたいする予防措置のみにたよっていたのでは、密度が高く、しかも繁殖力の旺盛な松くい虫のぼく滅をはかることは困難であり、この際これが防除の緊急対策として、葉の色に生気がなく、松くい虫に侵されやすいと見なされる林分にたいしては、他の地区へのまん延防止のため、予防的な見地から積極的に皆伐するとともに、松くい虫の温床となるおそれのある伐倒木や伐根、末木枝条にたいしては、伐倒と同時に被害木と同様薬剤による防除処理を行なうこと。なお上記皆伐林分の選定に当たっては、当局計画、造林、利用の三課が現地で立会協議のうえ決定すること。

㊦ 被害木の処理

(a) 被害木は伐倒したまま枝打を行ない、枝条は薬剤散布を容易にするため適当にその場に置き、伐根は地表30cmの深さまで根掘りを行ない（幹の部分と同様根株の剥皮は行なわない）全部を薬剤処理することにした。

(b) 薬剤は被害立木1m<sup>3</sup>当たり根株と幹の部分に7.2ℓ（1m<sup>3</sup>当たり500cc、石当たり2ℓぐらいとなる）末木枝条の部分に3.6ℓの計10.8ℓを散布する。

㊧ 予防措置

(a) 激害地

被害木周辺の生立木にたいする予防（主としてゾウムシ類を対象として）のため次の措置を講ずる。

模式図No.2のごとく、被害木1m<sup>2</sup>にたいして、薬剤を20ℓの割合で被害木の周辺の生立木地上3mの高さまで散布する。その散布基準量は、樹幹表面積1m<sup>2</sup>当たり500cc（この割合で散布すれば被害木を1本処理したら周辺の生立木の10本にたいして地上3mの所まで散布す

ることができる。）

(b) 激害地

模式図No.3のごとく、被害木以外の生立木も予防のため皆伐を行なうものとする。

2. 駆除を条件とした立木処分による防除

この方法は直営防除以外の林地を対象として、駆除を条件とした立木処分を行なう方法である。この場合は被害木の周辺の生立木への薬剤による予防措置は講じないものとする。

なお処分にあたっては早朝に駆除処理を行なわなければならないので概算契約による方法を主体とする。従来駆除よりも処分の面にウエイトがおかれた感があり、被害木の伐倒玉切りから薬剤の散布までに相当な期間を経過し、駆除の適期を失すおそれがあったので、今回は駆除を第一義とし、被害木等の対象物件は伐倒と同時に薬剤処理を完了することを原則とし、搬出期間は別に定めること。

(1) 防除方法

㊦ 模式図No.2の被害林分を対象にした場合は、被害木とその隣接木で伐採を必要とするものにたいしては、直営駆除と同様薬剤処理を行なうこととするが、その周辺の生立木にたいする予防措置（地上3mの高さまでの薬剤散布）は行なわない。

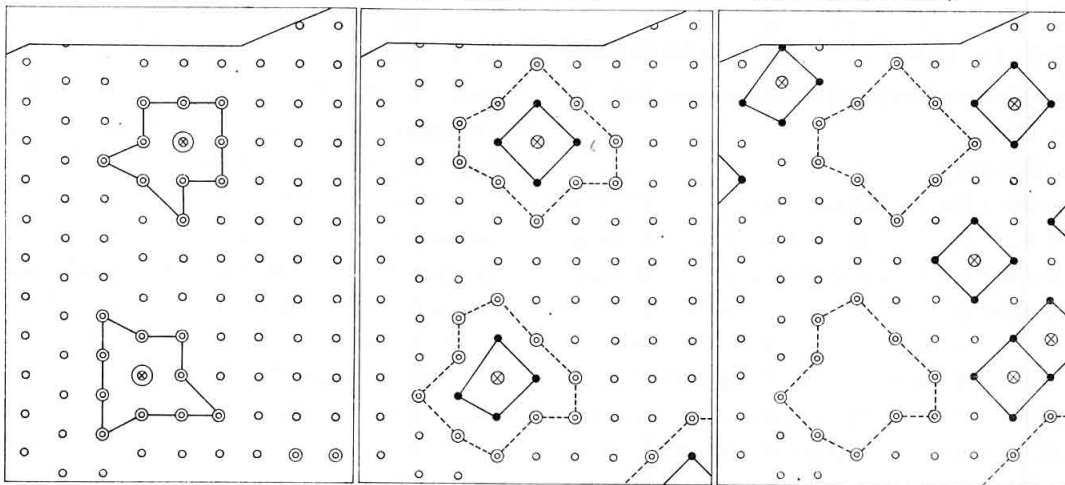
㊧ 模式図No.3の被害林分の場合は、伐採木は全部を駆除対象とし、未被害木であった場合でも根掘りから薬剤散布にいたるまで直営駆除の場合と同様薬剤処理を行なうこと。

3. 生立木の主間伐木にたいする予防措置

従来の直営駆除方法による模式図 (模式図 No.1)

第1次発生に対する防除措置模式図 (模式図 No.2)

第2次発生に対する防除措置模式図 (模式図 No.3)



(凡例) ⊗---被害木    ◊---伐採駆除    ◊---予防対象木

松くい虫の激害地では、従来生立木の主、間伐木にたいしても被害木と同様駆除処理がなされてきたが、全般的には生立木の主、間伐木にたいする予防措置は未だに行なわれていなかったのが現状である。

従って、マツ類の健全木の主、間伐に際しては、その伐根や末木枝条は無処理のまま現場に放置され、これが被害まん延の温床となり、このままの状態では推移するならば松くい虫防除の徹底を期することは望めないで、次の方法により予防措置を講ずることとした。

(1) 立木処分により生立木の主、間伐を行なう場合  
被害の軽微な地域、全然被害が認められない地域における主、間伐の対象林分が被害木を全然含まない場合は次の方法により予防措置を講ずることを駆除条件とすること。

(a) 根株の処理

伐採と同時に根株の地際沿いに斧目を入れ木口および地上部の周囲に薬剤を散布する。

(b) 末木枝条の処理

伐採木と同時に末木枝条の整理を行ない薬剤を散布する。

(2) 直営生産事業で生立木の主、間伐を行なう場合

(1)の(a)、(b)と同様薬剤処理を行なうものであるが、この場合の予防措置に要する経費は生産費にて支弁することを原則とする。

V. 駆除措置の全部を薬剤散布によった場合の被害木の取扱いについて

1. 検査済み物件は付付きのまま移動して差支えない。
2. 検査済みの物件については、その末口に(EM)の極印を使用し、駆除未済物件との区別を明かにすること。

VI. 使用薬剤

1. 薬剤名と濃度

薬剤名 T-7・5乳剤A。濃度 20倍液

2. 主成分

BHC $\gamma$ 体 10%、粗クレオソート 0.6%、松根油  
その他の乳化剤 89.4%

3. 薬剤の稀釈方法

散布薬液はT-7・5乳剤Aの原液1にたいし、水19の割合で調製する。

<緊急防除対策要綱>

長期慢性化した松くい虫駆除戦争を短期決戦で雌雄を決するため、この機会に防除精神の作興を図り総合的な防除対策を樹立する。

1. 予防に重点を置き被害激甚地帯では現地調査の上、

皆伐地域を指定し、生立木の伐採も併せ行う。

このために計画、造林、利用の各課が協同で現地踏査の上皆伐地帯を署に指示する。

2. 造林課、利用課は直営駆除地帯を条件とした立木処分地帯とを署と打合せの上決定する。
3. 被害地帯の駆除期限を署に指示し、実行状況について報告を求め現地確認する。
4. 駆除を条件とした立木処分については地元業者の能力をあらゆる角度から分析し、地元業者に能力なしと認めた場合は、地元以外の業者を局が選定し、この者に駆除させる。

この場合、まず被害木消費の大口需要者でありかつ駆除能力ありと認められるパルプ会社が考えられる。

5. 期限までに伐倒又は所定の薬剤散布が終了済か否かを確認するために監視員(林野巡守のようなもの)を雇い、駆除の徹底を期する。
6. 局関係課は、虫害木の発生、駆除について、絶えず連絡協調し、地域別に虫害木処理の責任連絡員を設け駆除の推進を図る。

<松くい虫緊急防除対策本部>

本部長(局長)

松くい虫駆除緊急対策の総務を統轄する。

副部長(事業部長、経営部長)

本部長を輔け、本部長不在の場合は本部長の職を代行する。

計画班長(計画課長)

松くい虫の激害地の伐採計画の立案を主査する。

駆除班長(造林課長)

松くい虫防除の具体的方策の指導監督を主査する。

立木処分班長(利用課長)

松くい虫駆除、予防地域の立木処分に関する一切の業務を主査する。

各班の連絡員

各班間の連絡にあたり共に松くい虫駆除予防に付現地営林署と連絡を密にし、その推進にあたる。

(別表1) 昭和29年以降の被害発生と駆除経過表

| 被生害年<br>発年度 | 被害<br>発生量<br>m <sup>3</sup> | 駆除量               |                         |                  | 備 考                        |
|-------------|-----------------------------|-------------------|-------------------------|------------------|----------------------------|
|             |                             | 直営 m <sup>3</sup> | 立木<br>処分 m <sup>3</sup> | 計 m <sup>3</sup> |                            |
| 29          | 34,461                      | 23,203            | 6,804                   | 30,007           | 被害発生量より駆除量が多いのは前年度より越の分を含む |
| 30          | 42,057                      | 20,703            | 11,640                  | 32,379           |                            |
| 31          | 49,444                      | 30,879            | 17,975                  | 48,854           |                            |
| 32          | 55,355                      | 24,048            | 25,798                  | 49,846           |                            |
| 33          | 78,088                      | 36,404            | 47,027                  | 83,431           |                            |
| 34          | 73,957                      | 18,201            | 51,768                  | 69,969           |                            |
| 35          | 81,213                      | 12,138            | 73,112                  | 85,250           |                            |
| 36          | 101,579                     | 7,692             | 86,882                  | 94,574           |                            |
| 37          | 176,091                     | 23,366            | 141,211                 | 164,577          |                            |
| 38          | 241,000                     | 75,000            | 166,000                 | 241,000          |                            |

## ■詳報■

和歌山県における  
松くい虫防除について

坂下 五三

和歌山県/林政課

## 1. はじめに

和歌山県の松くい虫被害は昭和21年からで、翌昭和22年からは補助事業による駆除を実施してきた。異常な発生をはじめたのは昭和35年からである。

被害は年間を通じて発生しているが、8、9、10月の発生はまさに異常である。昭和35年ごろには新宮市、那智勝浦町、太地町の被害が激しかったのであるが、逐年被害区域は西に向かって拡大し昭和37年には古座町、古座川町、串本町がその圏内にはいり、激害の様相を呈するにいたった。松くい虫の優占種は、キイロコキクイムシ、シラホシゾウ属、オオゾウムシ、マツノマダラカミキリ、マツノキクイムシなどである。

## 2. 防除対策

(1) 県営駆除地帯の設置 昭和37年12月「和歌山県松くい虫駆除要綱」を制定して駆除方針を定め、県営、駆除地帯約6千ヘクタールを設置して、昭和38年1月から県直営防除班を編成し、パトロールによる被害の早期発見と早期駆除を強力にすすめて、被害の拡大と北進を阻止することとした。県営駆除地帯は西牟婁郡すさみ町の南半で旧江住村、佐本村、大都河村3村全域にわたるもので、激害地の先端部に位する西牟婁郡串本町和深に接する地帯および東牟婁郡古座川町(激害地)に接する地帯で、この県営駆除地帯において松くい虫の遙滅をはかったわけである。昭和38年(1月から3月)には168本99立方メートルを駆除し、昭和38年度には3,900本、1万4,000立方メートルを駆除している。

<防除班の編成と装備> (イ) 一個班当たりの人員編成 班長1名、県技術吏員1名、班員3名、人夫

(ロ) 一個班当たりの装備 自動鋸1台、噴霧器1台、ロープ(径3ミリ、長40メートル)1本、木登り器(枝落し用)1台、その他の手鋸、鋸、マサカリは人夫持ち  
(ハ) 共同装備 チルホール(伐倒時必要に応じ立木を引張る)1台およびワイヤロープ3本

<県営駆除の問題点> (イ) 労働力確保について 被害の早期駆除を行なうには労働力の確保が最大の条件である。これが被害の発生量に応じて確保できればこの事業の目的はなにかば達成されるといっても過言ではない。しかし、本県現地の実情は悪条件ばかりであって

早期駆除(発生後1カ月以内に駆除する)には至らない場合もあった。しかしながら最低時3名、最高時12名の防除班員が悪条件を乗り越えて献身的な作業を実行してくれたので所期の目的もおおむね達成できたと考えている。

(ロ) 賃金について 賃金が労務者の確保のための要件であることも論をまたない。県下においても地域的に多少の差はあるが、松くい虫被害木の伐採、薬剤散布などに類する重労働では、1人1日当たり賃金は1,200円から2,000円が普通であるが、県営駆除事業において平均1,500円の日当を計上することは諸種の事情から困難である。

(ハ) 森林所有者の協力について 一般補助事業においても地元、とくに森林所有者や市町村の協力がなければ松くい虫の駆除事業は達成できないが、県営駆除事業もまたこの例にもれない。松くい虫の駆除ほど努力と忍耐を要求されるものはないが、これに耐えて事業の推進をともにはかるよう一層協力していただきたいものである。

<防除班の機動力について> 被害発生に対応して迅速に人員器材を現地に注入するため、小型トラック等の機動力を必要とするが、本県では残念ながらそこまでいたっていない。現在は班長用オートバイ1台だけで他は若干の人夫持ちのオートバイによっている。

## (2) 一般補助事業対策

## (a) 補助単価の増額

昭和35年度異状発生の様相を呈してより毎年度被害は上昇の一途をたどりつつある。本県の主要被害地は地形峻険かつ、散生木、はなれ島の被害木等が多く駆除費の高騰がさげられない実情であるため、県は事業推進上の観点から、特別に事業費の負担を考慮している。被害立木駆除においては、1立方メートル当たりが昭和35年度993円強、昭和36年度1,504円弱、昭和37年度1,224円弱、昭和38年度1,320円を事業費として、その半額を補助している。

駆除の根本的対策としてはきわめて傍系的なことかも知れなれが、やむをえず実施している状態といえる。

## (b) 命令駆除実施体制の整備

森林病虫害等防除法にもとづく知事の命令駆除は、たやすく行ないがたいことではあるが、最悪の場合を考えての実施体制を整えておくこととし、昭和37年1月23日次の規則および要領が制定された。

「森林病虫害等の駆除による損失補償に関する規則」

「森林病虫害等の駆除の代執行および費用の徴収要領」

## (c) 市町村営駆除の推進 (→37ページへ続く)

## ■詳報■

高知県における松くい虫  
の被害と防除について

弘田 俊三

高知県/林業指導所

高知県における、松くい虫の被害は、終戦直後の昭和21年に、県の中央部に位している須崎市周辺に発生したものが、被害の始まりである。発生以来毎年強力な防除の指導を推進してきているが、被害量は毎年平均して5,000㎡前後である。近年における被害については、昭和37年の夏季の異状乾燥や台風等の影響により全県下各地に異状発生を来した。県はこれが防除に強力な手段をとり、かつ、完べきを期すべく実施している。以下高知県の概況を紹介する。

## 1. 防除組織について

県に「松くい虫防除対策協議会本部」を設け、国や県の研究機関、市町村会、木材製材協会などの代表者やその他学識経験者を協議会の委員に任命し、防除技術の普及と被害市町村、森林組合の下部防除組織として地区協議会の整備を行なうこととし、順次その組織の結成を、林業事務所を主体に急いでいる。

## 2. 激害地域と重点防除地帯の防除

本県の安芸郡東洋町から宿毛市に至る、350kmの海岸線のほとんどの地域が、松くい虫の脅威にさらされているが、とくにその中で激害地である土佐清水市、大月町は被害の歴史も古く、最近では国定公園等の問題もあって観光対策のうえから徹底防除の必要がある。そこで、全被害木を所有者より委任を受けて市町村の直営で防除を行なうこととして、旧市町村別に防除班を設け、それぞれ責任者をおき、被害発見と同時に防除のできる態勢をとり実施している。そのほか、海岸線の防潮保安林を管理している市町村に、保安林の重要性を説き、順次市町村営の防除を推進しているが、昭和38年度に市町村営防除を行なったのは下記のとおり。

市町村営防除予算等

| 市町村名  | 被害<br>数 | 予<br>算<br>計<br>上<br>額 | 備<br>考                        |
|-------|---------|-----------------------|-------------------------------|
|       | ㎡       | 千円                    |                               |
| 室戸市   | 82      | 100                   |                               |
| 北川村   | 490     | 500                   |                               |
| 安芸市   | 20      | 50                    |                               |
| 芸西村   | 120     | 300                   | 保安林の枯損枝の取除き焼却作業を行なう予算         |
| 香北町   | 40      | 100                   |                               |
| 大月町   | 2,400   | 3,600                 | 市町村営防除を行なっている<br>ので県よりの補助金を含む |
| 土佐清水市 | 4,500   | 6,100                 | 同上                            |
| 計     | 7,652   | 10,750                |                               |

## 3. 防除に対する県の予算措置

|                   |         |             |
|-------------------|---------|-------------|
| 総事業量              | 17,500㎡ |             |
| 1) 補助金(被害立木)      | 8,750千円 |             |
| (伐採跡地)            | 488千円   |             |
| 2) 県の単独事業         |         |             |
| イ. 早期防除のための機械購入補助 | 240千円   | (チェンソー 4台分) |
| ロ. 市町村営薬剤防除       | 420千円   | (6,000㎡分)   |
| ハ. 事業費単価増に伴う補助    | 88千円    |             |
| ニ. 松くい虫薬剤効果試験     | 195千円   |             |
| 計                 | 943千円   |             |

## 4. 防除の推進について

防除については、林業事務所を主体に、市町村森林組合等が被害木所有者と合議して松くい虫〇〇地区協議会、あるいは各所有者が直接防除を実施しているが、経済効果のない幼齢木等については、所有者も思うように防除を実行してくれないので、一部では林業事務所の職員が直接防除作業を行なったところもある。

そのほか激害地帯で市町村営防除を実施していない地域については、下記の要領により地区協議会を結成し、共同防除の推進をはかる態勢を整えつつある。

## 協議会の実施要領

1) 松くい虫の被害地においては、互いに協力して徹底した防除を行なうため、市町村、あるいは部落毎等に松くい虫防除に関係のある者をもって組織する「〇〇地区松くい虫防除対策協議会」を設け、被害木の共同防除、防除の勧告、その他防除まん延防止のために必要な措置を講ずる。

2) 松くい虫防除対策協議会は、被害関係市町村、森林組合、部落代表、その他有志で構成し、林業事務所が協議会の中心となって防除の推進をはかる。

3) 協議会は、その地区における実行計画をたてて被害木の発見、調査等を行ない、防除について被害木所有者と協議して防除を推進する。また被害木所有者が事故やその他の事由により防除を行なえない場合は、協議会において防除を行なう。

以上のような実施要領により、激害地で市町村営防除を行なっていない地域は、協議会を組織した共同防除を推進している。

## 5. 昭和39年度の防除方針

とくに本年度は、現在の被害地域(海岸線一帯)の隣接地域を、被害拡大防止地域に指定して、林業事務所においてパトロール班を編成、毎月2～3回防除地域を巡回して、被害木を発見すれば地元市町村、森林組合等に連絡して直ちに防除する計画であり、現在の被害を他にまん延させないことと地域内の被害は早期に防除する計画を進めている。

## ■詳報■

## 五島の松くい虫防除事業

田 中 勇 一

長崎県／林務課

五島は、長崎県の西南端 100km の地点にあって、五つの島より構成された小列島である。

この島の総面積は、わずかに636平方キロで、人口は、14万4千人(昭和35年)。産業別にみると、水産業が最も盛んで、これについて農業、商業、林業の順となっており、林業は至って放任的な粗放経営が、行なわれている現状である。

本島の森林面積は、4万2千ha(うち国有林6千ha)で、総面積の66%を占めているが、その10%に当たる4,100haはマツ林となっている。

この島のマツ林は、西海国立公園の景観的資源としてかつ、また島民の大事な経済林として、重宝がられていたのであるが、昭和25年ごろより、松くい虫が発生したために、貴重な松材は、年々伐採されていった。害虫の発生後において、松くい虫のぼく滅を期するために、松くい虫防除対策が設けられ、県知事の防除命令による駆除事業のほかに、県直営事業としても強力な駆除が進められた。

しかし、水産業を専業とした漁村地帯での、駆除作業は、労務者の調達に困難で、せっかくの防除計画も実行の段階に至って、完全には行なわれなかった。そのため、島内の松資源は松くい虫の被害によって、漸次減少して行くとともに、被害区域は全島に拡大され、島民は松くい虫の駆除に自信を失う困難な状態となった。

筆者が、昭和31年に当地へ赴任した時は、すでに上五島、若松島および奈留島は激基地と化し、残る久賀島や下五島においても、点々と被害木が発生し、島民の松にたいする将来の希望は影のごとく薄らぎ、森林所有者の造林意欲は低下の傾向にあった。

そこで、五島支庁としては、県の林政上最も重要な課題としてこの問題を取りあげることになり、島内の全市町村の協力を求め、一方県にたいしては、離島造林の拡大ならびに害虫防除の推進にたいするあい路の打開策を協議した。そして本格的な事業を推進するため推進協議会(五島林業振興会)が結成され発足した。

この会の運営によって造林事業は700ha台が1,000haまでに拡大されたが、松くい虫の防除事業については、害虫を終息させることができず、昭和36年度には、幼齢林にまで被害が波及してきた。

この防除事業対策についてはさらに検討する必要がある

と思われるので、防除経過にたいする問題点、対策等について私見を述べてみたい。

## 1. 松くい虫防除事業の経過の検討

松くい虫が五島に発生したのは、昭和25年ごろで、このときはすでに、本土においては、佐世保市を中心とした西彼半島や平戸半島に、異常まん延して、国有林、民有林を問わず松の造林地は激害を受け、次々と枯死木がみられていた。

このような、被害の状況を観察した場合に、早期発見早期駆除の原則による防除事業の実施は、五島島民の重要な、松資源保続政策上、成功が可能であることとし、県知事の行なう駆除命令のほかに県直営事業としても駆除の推進に当たってきた。

(1) 県直営の防除事業は漁村地帯で行なわれたが、この駆除作業の実施に当たっては、人夫の調達ができず、市町村長のあっ旋で農村地区より労務者の提供を求めて行なわれたため、所要経費と予算との格差の調整が困難となり、県直営駆除は、わずか1年で中止された。

(2) 被害立木調査および、駆除の督励、指導等については、離島という特殊性から交通網が発達しておらず、交通不便のため、十分な活動がなされず、一方、市町村においては、財政上の問題で、予算計上ができず、積極的な駆除の推進がなされていない。

(3) 駆除作業については、個人を対象として行なわれているが、松林の下木としては主としてシダ類が群生しており、しかもそのシダは高さが1.5mから2.5mぐらいに伸びているため、林地内での焼却作業は、特に火災の危険を恐れて、シダ群生地外へ持出すかまたは現場での駆除処理については、十分に火災の予防措置を講じて駆除に当たらせた。

しかしながら、駆除期間中において大なり小なりの火災はまぬかれず、この恐れから、焼却法による駆除の徹底を期することは困難であった。

(4) 松材の処分については、できるだけ健全木を保存するよう指導したが、昭和31年より昭和36年の間のパルプ材と坑木の需要増に伴って、木材業者の競争が激しく森林所有者にたいして流言と語を流すという悪らつな手段が取られ、次々と健全木が伐採されていった。このために各地に被害の温床地が設けられ、害虫の密度は一層高くなって、上五島地区は被害発生後数年(昭和25年～



昭和34年)をへずして全滅し、若松島、奈留島がこれについて全滅した。この影響によって、被害地域の森林所有者は松造林を断念するに至った。

(5) このような環境にあって、松くい虫の防除事業が行なわれたのであるが下図の実績表に示すとおり昭和34年度においては、上五島地区は完全に全滅し、昭和33年度には、下五島、久賀島に被害がまん延し、しかも昭和37年度に至っては幼齡林にまで波及してきたため、今後における松資源の保続上に大きな影響を与えられている。

## 2. 松くい虫防除事業の問題点

### (1) 駆除作業の困難性

シダ類が群生しているため、駆除作業は、作業通路を施設した上で準備作業を行ない、安全地帯に搬出して処理するか、または現場に安全な作業場を設けて駆除処理を行なうために、作業能率の低下はもちろん駆除作業に至って困難である。このような地区の作業工程は、他に比較して0.5~0.4程度である。

### (2) 労働条件の悪化

イ. 本島の主要産業である水産業に従事する漁夫は青壮年が多く、これらの人々は漁業の専従者であるから農林業に従事する余力はない。

ロ. 現金収入に乏しい島民の生活を安定せしめるため

には、島外の出稼ぎに依存するほかはない。従って農林業に従事するものは老人、婦女子が主体となっている。

### (3) 森林所有者の駆除意欲の低下

イ. 森林所有形態の規模は至って零細で、しかもその林業は粗放な林業がなされている。従って森林所有者の病虫害にたいする関心が薄い。

ロ. 害虫の趨勢や生態等についての知識に乏しく効果的な駆除について積極性が欠けている。

ハ. 駆除命令による完全駆除の意欲が欠けている。

### (4) 防除体制の弱体

イ. 防除事業の推進にあたっては、警察、営林署、市町村の協力を得て、積極的な指導、啓蒙等の普及浸透に努力したが、個人有林の駆除については長年月にわたる駆除の効果が顕著にあらわれず駆除意欲が減退してきた。

ロ. 組織的な防除事業が行なわれず、個人を対象としての駆除作業が実施されたため、被害数量および作業困難な地域等の関係で完全駆除は困難であった。

ハ. 部落有林の駆除は、協同防除を原則としているが、経費負担区分の関係上奉仕的な労力提供の方式を取っている。従って駆除は形式的に行なわれ、完全駆除がなされていない。

## 3. 松くい虫防除推進対策

五島地区における松くい虫を終息させるためには、防除体制を強化して徹底的な駆除の推進をはかることが最も肝要で、その対策について述べると次のとおり。

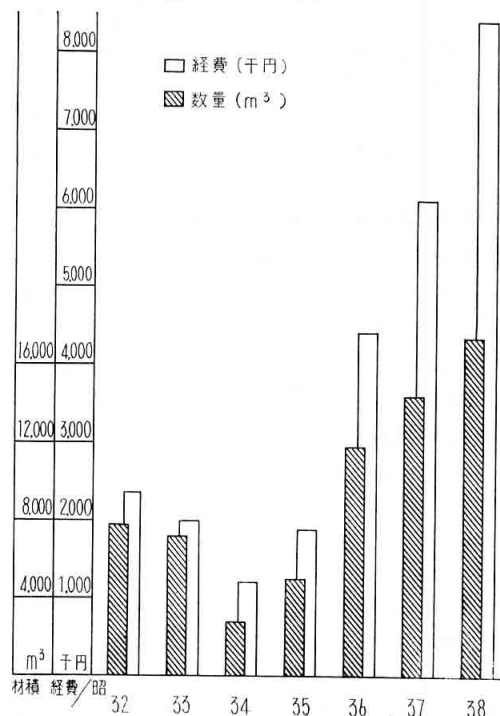
(1) 作業困難な地域については、農家経済の影響を考慮して、作業の工程歩合を引き上げるとともに動力噴霧器等の器材にたいする補助政策が行なわれると一層の効果が期待できると思う。

(2) 労力不足は全国共通の悩みと思われるが、この問題の打開策としての省力防除は薬剤による防除事業であるが、しかしこの場合の補助率によって農家経済に及ぼす影響が問題となるであろう。

(3) 害虫からの保護政策上最も重要な点は森林所有者の害虫にたいする知識の問題でこれが指導に当たっては、集会、個別指導等を通じて積極的に普及をはかる必要がある。

(4) 松くい虫の完全駆除の実施にあたっては、組織体制の強化によることが最も望ましい。すなわち市町村を単位とした防除班(作業班)等の組織を強化し、国、県、市町村において防除班に対する予算区分措置を講じ、これらの防除班をして早期発見、早期駆除に当たらせることによって駆除の完璧が期待できる。このことについては、とくに幼齡林の保護政策の観点にたってもその必要性を痛感する。

五島地区松くい虫駆除実績の推移



## ■雑感■

## 松くい虫の被害と防除対策に関する提言

奥村大六

日本パルプ株式会社/山林事業部

## I はじめに

近來の松くい虫の激甚な被害にたいし、本年度（昭和38年度）の林業試験研究中央協議会において、とくに松くい虫小委員会が開かれ、抜本的対策樹立をめざして、造林、保護、育種、土壌、気象など、関係技術研究陣と行政担当者の総合審議会が行なわれるにいたったことは、松くい虫に悩まされる造林者の一人として、うれしいことであるが、一面には悲しむべきことでもある。

ご承知のとおり松くい虫の害は、わが国病虫害の歴史で最も古く、かつ頻繁に対策が叫ばれながら、いまだに絶対的な防除法が発見されず、食傷気味にも感ぜられているからである。しかしそれはともあれ、問題として大きく林業試験および行政上にとりあげられようとしていることは、喜ぶべきことである。

ただここで注意しなければならぬことは、とかく騒がれてマスコミに乗る段階に入ると、反動的に考える習わしが、どの業界にもあることである。林業界でも、林業指導者階層の人の間にそんな間違った解釈がされるのを見るのは遺憾である。すなわち、マツは造林すべきものでなく、天然に発生するもので、人工造林に虫害が入るのは当たり前で、いまさら騒ぐのは、おかしい、といわんばかりの言があり、また全国の松くい虫の被害は年200万石ぐらいとしても、アカマツ、クロマツの蓄積は7億石余であるのに比べれば、わずか0.3%弱であり、大勢に影響ないから問題にするほどでないというような論法である。前者にたいしては、一步退いて人工林を論外にしても、天然林の被害を論外にするわけには行かない。後者にたいしては、数値は、充分利用すべきであるが、間違った扱いをされてはいけぬ。一国の宰相でも平均値にこだわると非難的となることは、世人の知る所である。松くい虫は、その激害が局所的に、しかも連続的に、移動して伝染をほしのままにしていることで、被害地は放任すれば数年のうちに、全滅的結果をもたらすものであるからである。為政者たる者、よくその実態を承知し、ウカツな発言には注意していただきたいものである。

## II マツクイムシの防除は林業人の国家的責任であること

近年の松くい虫の被害材積は年200万石として立木で30億円、素材として利用されると50億円見当の被害金額

と考えられる。一方開放経済下、今後の日本の貿易収支の赤字は大きな問題となっているが、林業界について見ると、木材の輸入は第3位を占め、昭和38年度は約1,500億円となるのである。もちろん狭い国土のわが国としては、輸入品が加工され付加価値を得て輸出され、外貨を稼ぐとすれば、輸入も心配することはないが、バナナ、ウイスキーなどのように一方消費の輸入の場合、問題となる。木材の場合1,500億円の輸入が、どれだけ再輸出に消費されるか知らないが、私の職場である紙パルプについては、紙の消費が文化のパロメーターだそうだから、紙の消費が増加するのは、結構であるが、その原料が輸入材に頼るとすれば、はなはだ遺憾なことである。現在紙パルプ界は、貿易収支上からは、紙パルプのために輸入されている原木金額だけ赤字であるといわれており、最も低級材としてのパルプ材のみでも、収支トントンにしたいものである。

林地が国土の7割以上を占めるわが国でも、絶対的に木材が不足することはやむを得ないとしても、林地が十分に利用されず、森林が病虫害により侵害され放任されているために、輸入がますます増大するとなれば、所有者個人の損得の問題でなく、広くわが国産業の損失であり、ひいてはわれわれ個人全体の生活に影響してくるのである。松くい虫にかぎらず病害虫による森林蓄積の損耗は、人工林天然林を問わず林業人全体の国家的責任であるという所以である。

## III 予防駆除事業に事業部制はいかが

最も歴史の古い松くい虫が、なぜ防除に徹底を期せられないのか、それが森林という膨大なる林地において、何十年と長期間を対象とする林業で、しかも原因となるものが穿孔虫という樹体の内部に巣喰う数種の生態の異なる害虫であるゆえに、ヘリコプターの利用や、強烈な薬品が発達した現在でも、松くい虫のみを防除するといったことは、他の益害虫をもともに殺りくし、森林造成の目的を大幅に制限することになりかねないし、なかなか技術的に大変なことである。

一般にいわれるように、技術の怠慢などと技術研究陣をいちがいに責めることはできない点が多く、現段階では、相当細かい防除技術とそれを駆使徹底する要領と組織が、要求されるものであろうし、病虫害の発生の予測、調査、報告、防除計画、実施、効果確認と絶えざる

防除陣の整備活動が必要であろう。

しかるに現実はどうか。とくに保護の面については造林事業のなかでも新植事業のハデな面に比して地味であるだけに、森林所有者一般の理解認識も少なく、いきおい、技術指導員もそれらの人々の協力も得難く、微害のうちのことを処すれば対策を失することも無いのに、その効もなく大事に至ることが多いと聞いている。とくに松くい虫のように激害になって騒がれる例がくり返されているものでは、その感が深い。このように森林所有者の無知無協力が、保護担当者の意欲を減少しているふしが見られるが、現在の補助金交付式の防除政策は、種々の事情よりやむを得ないといわれるであろうが、近來の労務逼迫や、高賃銀のゆえもあって、所有者としてもつい表面（ウワベ）だけの徹底しない作業ですますことになる。その結果が逆に虫害を拡大させることになっているのは、為政者として十分反省すべきことであろう。防除の正直な実行者や指導者が、全くやりきれなくなるのも、わかりすぎるほど、わかるのであるし、ここ当分はよほどの技術が、開発されないかぎり現在の防除のやり方では、今までの経緯をくり返すのみではなかるうか。

私は、そこでこのことを提案したいのである。

国家において、一定の森林集団を単位として国家直営の森林保護事業についての事業部制の団体を設けるのである。簡単にいえば、病虫害防除の国家直営事業実施である。ある林地面積の単位をもった地域に、専任の防除の大きいえば森林保全管理指導者をおき、その下にある防除事業団は、事業部制的運営を行なうのである。一定の期間について、責任予算を決めて、松くい虫をはじめ病虫害全般の直営防除事業に当たらしめ、その責任を十分に果たし得たと認定されたその事業部団の責任者、担当者にはそれ相応の報酬を考えるのである。その責任予算については、地域の地況、林相などの環境に応じて、勘案して決められるのであり、指導者が十分意欲をもって防除の指導実施にあたり得るだけの、権限と予算を与

えることである。林地所有者からも防除負担金や、受益負担金を徴収し得る法的措置も、とりいれてよいであろう

もう少し風呂敷を拡げさせていただけば、森林経営指導の事業部制というか、防除事業も単なる防除作業だけでなく、林業的防除というか、植栽樹種の種子よりの(耐病虫害性品種の選定)、また環境上からの(健全なる森林施業仕組の採用)その他総合された森林育成技術の成果を向上させることに、指導者の意欲を持たせ、かつ責任をもって従事できる態勢まで、つくりあげること、考えて見たいものである。

夢といわれるかも知れないが、日本の地形や、所有形態や、その他の森林事情より、日本の森林保護事業の発展を期し、より健全なる森林状態を維持するためには、思いきった方策(近時いわれている協業制の強大な型と考えるが)をとるべき段階に追い込まれていると思わざるを得ないのである。

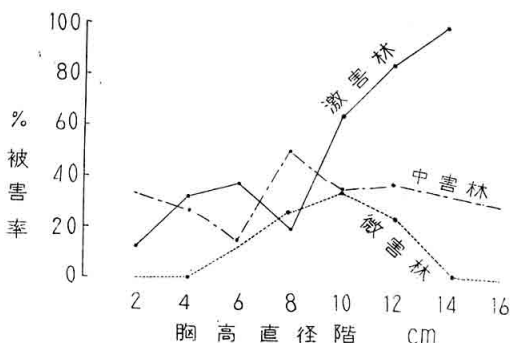
#### IV 当社の造林地被害状況から

私の勤務する日本パルプは、今次松くい虫の激害発生地である南九州においては、宮崎県日南市の日南工場を中心とした杜有林、分取造林、県行三者分取造林などに昭和26年度より、造林を行ない、その面積は現在約6,000haに達しているが、その6割強がマツ造林地である。そのうち、約1,300haが、被害対象地となっており割合に海岸に近い地域において、激害を受けている。地域により激害地と微害地とに分けられるが、激害地については、成立本数の2割以上も枯損すれば、防除伐採により林相は破壊され、成林の見込みもつかなくなり全伐せざるを得なくなる。それ以下の被害率の林地についても、被害状況(たとえば小団状被害、散生的被害や林縁被害など)によっては、防除費を考えると、改植が得策と考察されるほど、防除の経費が多くなるものもあるのである。補助金の大小だけで、解決できるものもあり、

第1表 樹齡と被害率(宮崎県内日バ社有林)

| 造林年度 | 被害率 % (本数) |           |
|------|------------|-----------|
|      | 平均         | 範囲        |
| 25   | 7.2        | 0.21~60   |
| 26   | 5.5        | 0.05~80.6 |
| 27   | 4.17       | 0.15~26.1 |
| 28   | 2.56       | 0.01~60   |
| 29   | 0.32       | 0.01~29   |
| 30   | 0.77       | 0.01~23.8 |
| 31   | 2.65       | 0.03~28.0 |
| 32   | 0.81       | 0.10~3.8  |
| 33   | 0.98       | 0.12~0.98 |
| 34   | 0.36       | 0.11~0.56 |

第1図 径級と被害率



できないものもあるのである。

さて造林地の被害状況については、当社の事例を調査したものをまとめて見たので、次にあげて見る。

(1) 樹齢と被害率

当社造林地の場合、昭和34年度(35年春植)植栽林より、被害が発生しているが、一般に樹齢が進むとともに発生量大となっており、それも、環境による局地的事情の害があるが、おおむね植栽後6年より激害(本数比2割)が発生するおそれがあるようである。(第1表参照)

(2) 樹種と被害率

アカマツとクロマツについて比較すると、同じ山林では、アカマツのほうが、かかりやすい傾向が見られる。

(第2表参照)

第2表 樹種と被害率 (宮崎県東臼杵郡東郷村、日バ坪谷社有林)

| 造林年度 | 被害率(本数) |        |
|------|---------|--------|
|      | あかまつ %  | くろまつ % |
| 25   | 0.7     | 0.21   |
| 26   | 0.23    | 0.35   |
| 27   | 0.20    | 0.15   |
| 28   | 0.63    | 0.01   |
| 29   | 0.08    | 0.01   |
| 30   | 0.03    | 0.01   |
| 31   | 0.08    | 0.03   |

フランス海岸松は最もかかりやすく、日南海岸の杜有林で、真先にかかり全滅的に一斉に被害をうけた。琉球松は、すこぶる成長がよく利用径級に達するのも早く期待できるが、被害に強いとはいえないようである。注目すべきものはテーダー松とスラッシュ松である。同じ箇所隣りに合わせて同じ年度に植栽したクロマツに比し、材積で4~5倍と見られる成長をしている5年生林分で、クロマツが相当被害を受けているのに、テーダー松などは今のところ全然被害が出ていない。聞くところによると赤沼(埼玉県)の林業試験場試験林でも、壮齢であるにもかかわらず日本松がかかっているのに、全然かかっていないものがあるよしであり、おそらく樹脂分が多く成長が旺盛であることが、耐虫性をもたらしているものと考えられるので、今後の推移を見守りたいし、読者の、これについての例があれば、教示、発表をお願いしたいものである。(第2表参照)

(3) 径級と被害率

同じ樹齢の造林地で、直径級と被害率はどうか。二、三の例で結論するわけには行かないが、被害の程度により異なるようである。概して

- ①被害樹の平均直径は、その林分の全平均直径より大きい。一大きい径のものが、被害を受ける。(第3表参照)
- ②被害軽微の間は平均に近い径のものに多いが、被害が進むにつれて各径級に平均してかかり、被害度が進むと径の大きいものが、被害率が大きくなる。(第1図参照)

第3表 胸高径級と被害の関係(例)

| 径級<br>cm  | 激害林      |          | 中害林     |          | 中害林     |          | 微害林     |          |
|-----------|----------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|
|           | 全木<br>本  | 被害木<br>本 | 全木<br>本 | 被害木<br>本 | 全木<br>本 | 被害木<br>本 | 全木<br>本 | 被害木<br>本 |
| 2         | 4        | 0        | 2       | 0        | 1       | 0        | 2       | 0        |
| 3         | 4        | 1        | 5       | 0        | 2       | 1        | 4       | 0        |
| 4         | 4        | 1        | 6       | 0        | 1       | 1        | 5       | 0        |
| 5         | 12       | 4        | 5       | 1        | 6       | 1        | 3       | 0        |
| 6         | 11       | 4        | 9       | 0        | 8       | 0        | 7       | 0        |
| 7         | 5        | 2        | 8       | 3        | 6       | 2        | 9       | 2        |
| 8         | 11       | 3        | 16      | 7        | 10      | 3        | 12      | 1        |
| 9         | 10       | 5        | 6       | 2        | 20      | 12       | 9       | 4        |
| 10        | 13       | 8        | 9       | 5        | 14      | 7        | 14      | 5        |
| 11        | 7        | 5        | 3       | 1        | 7       | 3        | 4       | 1        |
| 12        | 4        | 4        |         |          | 6       | 2        | 7       | 2        |
| 13        | 3        | 2        |         |          | 2       | 1        | 5       | 1        |
| 14        | 2        | 2        |         |          | 1       | 1        | 1       | 0        |
| 15        | 1        | 1        |         |          | 0       | 0        | 1       | 0        |
| 16        | 1        | 1        |         |          | 1       | 0        |         |          |
| 17        |          |          |         |          | 1       | 0        |         |          |
| 18        |          |          |         |          |         |          | 1       | 0        |
| 合計        | 92       | 43       |         |          |         |          |         |          |
| 平均<br>cm  | 7.9<11.3 |          | 7.0<8.5 |          | 9.1>8.8 |          | 8.5<9.7 |          |
| ha当<br>本数 | 2,300本   |          | 2,400本  |          | 2,687本  |          | 2,420本  |          |

(4) その他

8年生クロマツ造林地では、初期被害の一例として、暴れ木ともいえる成長のよい樹冠の大きな樹が真先に枯れることが目立った。それらの樹は、4-5年生のころ成長もすぐれ、樹形もよく、精英樹候補木としてチェックしていたものがあり、またほとんどアイグロ種であった。成長がよすぎて、異常乾燥にあつて、水分のアンバランスにより、衰弱がはなはだしくマツクイムシのアタックにあつたものと考えられるが、造林上の一つの示きを与えるものであろう。

V 造林地の被害対策は？(私の考え)

防除作業は、被害木については、現在行なわれている伐倒剥皮焼却か、薬剤による徹底殺虫を行なうことにあるが、考えられる対策として、

- 1) 微害時に徹底駆除を行なうこと。
- 2) 林相を破壊しないよう、被害木以外は絶対に伐ら

(→37ページへ続く)

■雑感■

## 長崎県の松くい虫

七 條 滋

長崎県/林務課

## I 被害の経過と状況

松くい虫が本県に初めて発生したのは明治38年(1905)であって、そのときは茂木町とその周辺(現在長崎市)に38本の被害木が出てこれを防除、終息した。しかし、昭和2年(1927)に佐世保軍港地域で38本程度の被害木の発生があり、海軍施設内であったので県令により剥皮焼却駆除を実施した。これが完全な駆除効果をあげ得ず佐世保市全域に拡がったので、昭和5年に知事は市長に調査を命じた。その結果108本に及ぶ30年生以上の老齢木が出たようである。それで県令をもって、同6年に所有者にたいし松くい虫の駆除命令を出し、剥皮焼却による駆除を行なわしめたため、一応枯損木は皆無となった。しかし結果はかならずしも良好とはいえず、年々被害地域が拡大した。

昭和16年ついに全県下に松くい虫駆除命令を発し、県は「害虫駆除心得」を印刷し県下全域に配布するとともに、経済部職員をあげて駆除督励を行なった。当時の被害木は24万7,280本となり、その半数は佐世保市、北松浦郡で、残りはその接続地帯であった。

当時被害は全国的に拡がり、九州、中国が中心で全国各地にまん延の徴候が現われた。そして16年5月26日に「全国松樹害虫駆除対策協議会」が東京の林業試験場で開かれ、全国一斉に画一的駆除対策が行なわれるようになった。本県でも16年に森林法第67条第1項(旧法)に基づき長崎県松樹害虫予防規則を制定公布した。また翌17年1月30日には神戸市において、全国関係各県の「松樹害虫駆除協議会」が開かれ、根本的駆除対策事業が検討されている。当時本県の被害は4市47カ町村、面積8万町歩に拡大し、被害本数も60万本と激増した。18年2月には県令による駆除から国庫補助による駆除となり、被害区域の拡大防止を重点に被害地区に重点を置いている(民有林にたいする駆除費、督励費にたいし国1/2、県1/4で計3/4の補助)。また同年9月には規程改正を行なって森林組合および防除実行組合にたいし補助金を交付した。そして剥皮焼却駆除法のほか水中浸漬法、餌木誘殺法等も認められた。

終戦後22年1月、規則の一部改正を行ない、駆除の徹底を期するため、市町村長が知事に代わって駆除の実施をできるようにした。またそのころには駆除の一部として天敵増殖のため鳥の巣箱設置と管理に補助金を出すことにした。それはあまり効果はなかったようである。翌

23年には松の皮付き丸太の移動禁止令を出し松くい虫の被害地域拡大の防止に努めている。同6月20日には米国の昆虫学者ビショップ氏が来県、いろいろ指導をしている。そのころからGHQ等の指令もあり、占領軍の松くい虫駆除にたいする督励は積極化し、24年9月には松の皮付き丸太、松薪の生産移動禁止を占領軍指令として発している。そして25年3月には森林病虫害の駆除予防に関する法律が施行され、本県でも損失補償や補助金交付に関する規程を制定した。26年には国営松くい虫防除地区が設定され、GHQから第2次ファーニス勧告が発表され、本県には駆除の効果があがらないので、非常に効果をあげている宮崎、鹿児島等のやり方を見に行けといわれ、筆者は当時木材利用のS・Pであったが、その視察勉強の一員に加えられ、宮崎方面に見学に行ったことを記憶している。

その後の経過は次頁図のとおりであるが、本県の松くい虫退治の歴史、そして不名誉にも松くい虫からヤラレタ歴史を明かにし、全国の関係の方々におおびするとともに、ここに松くい虫の駆除がいかにかに困難であるかということを大いに認識し、反省したいと考える。

## II 問題点

(1) 森林所有者は松くい虫の恐ろしさと駆除事業にたいし関心が少なく、あまりにも冷淡である。

本県のばあい森林所有者が非常に零細で、所有者個人としては、森林収入にたいする依存度がきわめて少ないので、被害木が出て真剣味がなく頭からあきらめてしまう場合が多い。そして法律とか規則でヤカマシクいわれるから申しわけ的に仕方なくやるという態度が見受けられる。占領軍が厳重な督励をやった当時でさえも所有者の自覚はなく、防除の気構えも少なかったと考える。まして現在のような民主的な世の中ではヤカマシクいう人々も少なくなったので、民主的に説得して行く以外にはないのである。

(2) 指導者にも責任あり。

上述のように剥皮焼却による駆除は、そのとおり完全に行なわれる場合には、それで虫はぼく滅できるはずで虫の密度も少なくなり、こんな勢いでまん延することはなかったと思われるが、実際は完全にやれなかった。まして奥地ではそれができなかったことが多かった。補助金を出せばそれで間違いなく虫が減って行くのだという甘い考え方はなかったか。補助金が伐木業者にたいする

補助金に終わってしまったのではなかったか。

筆者もその一人ではあるが、役人はその仕事を与えられれば、もっともらしい説明をして、補助金を間違いなく出せば文句をいわれる筋はないということになっているので、事業効果とか投資の目的にたいする実績はいろいろ考えていないのである。

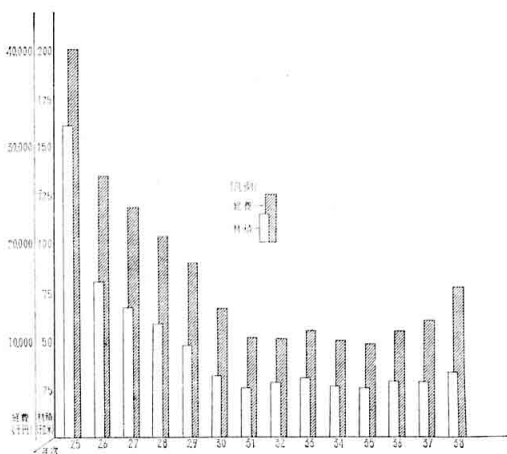
このような目的でこの事業をもしも会社でやったら、もう10年も前に会社はつぶれていたであろうし、関係者は皆なくびになっていたであろう。そして直接者だけではなく関係のない人々もその余波はこうむったはずである。結局は林業技術者を中心として、行政機関も研究機関も普及員も松くい虫にたいする総合対策、抜本策を怠ったといわれても仕方がないのではないか。

### (3) 技術的基礎の確立

われわれが昆虫学者から聞いていることは、害虫の大発生はなにか特別な環境因子があるので、その害虫の密度を下げれば、次第にバランスが保たれるであろうということである。しかし松くい虫の場合、上述のように本県では過去30年以上も引続き大発生の状況が続いている。これは駆除の方法にも若干の欠陥はあったとしても、特別な環境因子がなければ大発生はしないというものではないと思う。

本県のようなところでは、いつでも大発生する環境が備っているのです、松樹が存在する限り、少しの油断があれば、いつでも、どこでも、大発生を導くことになるのではなからうか。こんなことは長い目で長い期間研究しなければならぬのではないか。松くい虫の生態も地域的に十分な解明ができていないし、駆除、予防の時期、方法等にも基礎的な積み上げが不十分ではないかと考える。この事業の過去の歴史、経過等を見ると、卒直に言って、助成策と法律・規程等行政措置にあまり頼り過ぎ

マツクイムシの被害量と発生経過状況(長崎県)



基礎的、技術的な取り組み方が弱かったのではなからうかと思われる。

### III 対 策

#### (1) 松くい虫対策は県=市町村で。

前述のとおり、森林所有者等が零細であるため、自己の山林経営にたいする意欲、関心が少ないことはある程度やむをえないことである。そこで少なくとも市町村とか、県という大きい立場からの資源政策あるいは社会的政策から、これを指導し、各所有者がお互いに他人に迷惑をかけないという公共的立場からの自覚を促すことが肝要であると思われる。

そして自治体が行なうべき行政、指導の範囲で実行に移し、それでもやれない場合は自からやっつけるだけの決意と態勢が必要である。

そこで本県のばあい、38年度から重要な市町村にまず市町村長に委嘱したマツクイムシ駆除督励員を置いて、それに県費1/2の助成を行なうこととした。

これは各所有者が自覚をするための督励に主力を置いて、町村指導行政の不足を充填するため、それでもやらない場合には、町村自からが行なわなければならないので、重要市町村には作業班を結成し、これを武装するために自動鋸を主力に機械化をはかることとし、それにも県費1/2補助を出した。

38年度の督励員は14市町村で114名であったが、39年度には28カ市町村で280名程度に拡大する。また作業班の機械化も38年度10カ町村から39年度には予防用の強力ポンプを県に2~3台設置するほか、自動鋸を主体とするものもさらに5カ町村くらい増加したい。さらに、市町村作業班が直管作業により駆除を実施して、赤字となった場合の補償費を、1/3程度みて45万円を計画している。予防事業については国の施策に対応して幼齢林(造林地)および保安林にたいし有効適切な事業を関係市町村に実行させて、その1/2補助を考えている。

#### (2) 指導者の養成と技術の確立

松くい虫との闘いは、一部の担当者のみが、いくら責任を感じ懸命の努力をしても、しょせんこちらの負けであることは、過去の経過をみても明かであり、古い思想といわれるかも知れないが、総力戦として、県、市町村関係者が総動員態勢をとり、有効適確な作戦を進める必要があり、科学と技術の基礎に立つ合理的な作業を実施しなければならない。これには試験研究機関あるいは普及員の大きい力が作用しなければならないし、関係者にたいする研修の場も大いに与えなければならないであろう。地味なしかもたまざる努力、それこそが最終の勝利につながるものと確信する。

■海外事情■

# 米国の森林昆虫見聞録(2)

## —米国における松くい虫の防除—

小林 富士雄

林業試験場/関西支場

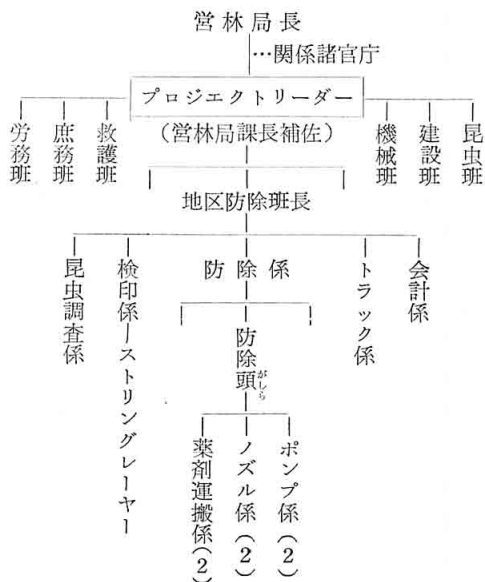
穿孔虫の防除には二つの基本的なアプローチがあるのみで、それ以外に奇策はない。第一は直接に害虫の密度を低下させること、第二は害虫に適当な住み処と適当な食物とを供給する木を取除くことである。このほか、害虫の生活がし難くなるように環境を改変するという考え方があ。これは考え方としては正しいが、その例として屢々引用される中林作業や混交林の造成が、穿孔虫の被害を防ぐという保証はないし寧ろ逆の結果例さえある。したがって実践の段階で採用し得るアプローチはこの二つにしばられることになる。

米国における穿孔虫問題を見聞して技術的に特に目新しいものはなかった。ただサーベイと防除の組織は能率的に優れていると感じた。サーベイについては次号で触れる。ここで書こうと思うのは、被害木の薬剤防除と、日本では研究者以外には比較的耳新しい衛生間伐とである。

### 薬剤による防除—直接的防除の一例—

直接的防除の目的は、穿孔虫が自然的要因(気象・天敵など)のため抑圧される時期まで密度をおさえておくことにある。したがって、費用がかかるからといってその時期以前に防除作業を中止すると、密度はもとに戻り折角投じた努力が無駄になってしまう。そのためしっかりした防除組織をつくっておくことが必要となる。

ここに示す組織図は、ロッキー山脈地帯のエンゲルマントウヒキクイムシの3営林署にまたがる比較的大規模発生の際の防除組織である。この場合は伐倒せず立木散



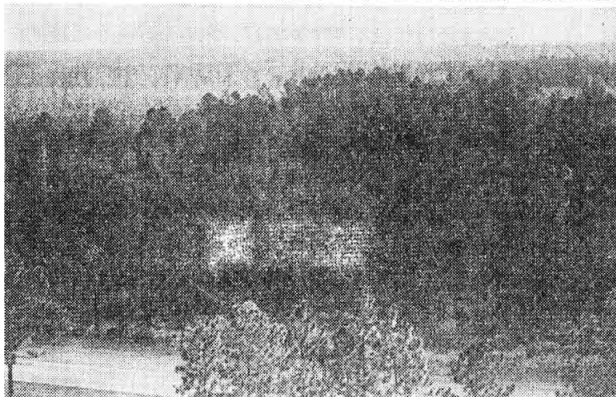
### 穿孔虫薬剤防除組織の一例

布であるが、地形が急峻であるため薬剤散布班の単位が千名に達している。私が現地を訪れた南東部の松くい虫の防除事業では、その単位は

- 記録・検尺係
- 伐木係
- 薬剤散布係

の3名であった。このように防除事業は地域の実状に適するよう巧妙に組織化され、最高の能率をあげている。

フロリダ州北部のスラッシュマツの林(左)と伐倒木を動力鋸で枝を払ったあと薬剤散布する(右)



国有林を例にとると、営林局の昆虫専門家による調査の結果、防除するか否かを決定し、次のような手順で防除作業が進められる。

1. 高所または航空機から被害地の概略を地図上に記録する。
2. 防除費用の推定と防除組織の規模を決めるため全面積にわたる1~2%のサンプリングをする。
3. 全域を防除が進めやすいように地形によって適当に区分する。
4. 防除作業のために必要な道路や人夫小屋を建設する。
5. 検印係は被害木にマークをつけ、同時にその正確な位置や目標となる物をカードに記入する。検印係に同伴する「ストリングレーヤー(Stringlayer)」は地上に紐を張り、被害木の調査洩れを除く。
6. カードを受取った薬剤散布班はカードの順序にしたがって薬剤処理をする。
7. 散布後、昆虫調査係が効果の判定をして、散布手直しをする必要がある個所を地区防除班長に報告する。
8. 単木毎に作られたカード(場所・木の枯れ具合・樹種・直径・樹高・虫の種類など)は集計され、作業の進み具合・経費の細目は整理し保存される。このデータは後日の防除事業に非常な参考となる。

薬剤散布の器具は通常手押し背負式ポンプを用いる。動力散布機で立木に散布することもあるが、地上12m以上は効果的な散布が不可能であるとされている。

被害木に散布する薬剤は、オルソディクロルベンゼン(ODB)、BHC、エチレンジブロマイド(EDB)、クロールデンが主である。現在までにその効果は確められているので、研究開発の目標は効果調査よりも使い易さと経済性の二点にむけられている。最も広く用いられるのは油剤であるが、最近数年間は乳剤の使用が盛んに論議され、EDB乳剤は実用化に踏みだしている。乳剤の効力は油剤より劣ることは否めないが、運搬の便および火災防止の二点に特長がある。したがって、地形急峻なロッキー山脈と大規模な山火の多い東南部のマツ林では乳剤への切替えが考慮されている。油・溶剤・乳化剤などは市販されたものを購入し薬剤の専門家が防除班の基地で混合調製するのが普通である。

#### 衛生間伐—間接的防除の一例—

穿孔虫は活力の低い木を加害する傾向がある。そこから、活力級を組織的に分類し活力の低い木(これが害虫に繁殖場所を与える)を取除くことにより被害を防除する試みが生ずる。この試みは最初ボンデローサマツに加

害する穿孔虫 Western pine beetle について行なわれ成功を収めた。また Jeffrey pine beetle についても同様の効果が立証された。これに刺激され他の樹種・害虫・地域の研究が進展している。

この考え方は次のような生態学的論拠にもとづいている。ある林分に穿孔虫がいて木を枯らしているとすれば、その虫が突発的に導入されたのではない限り、その林分社会において果すべき役割があるに違いない。

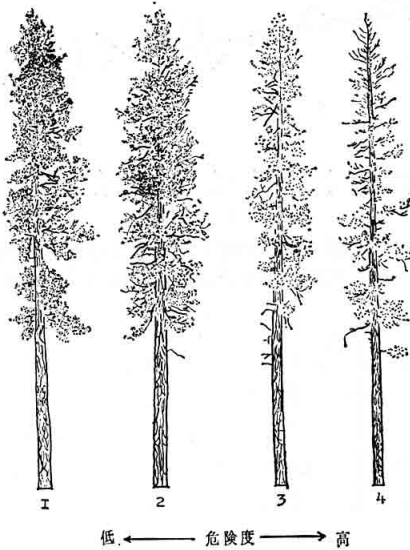
木が枯れることの意味は、(1)日光・栄養・水分の競争関係にある劣勢木を淘汰し、(2)次世代の更新のために空間をつくることにある。穿孔虫は林分の生態的遷移(Ecological succession)の方向を決める重要な役割を果している。その方向は、より安定した林分(終局的には極相)である。と同時に、徐々に極相(climax)を破壊する役割をも果している。したがって、各林分には穿孔虫による昆虫伐期齢(Entomological rotation age)とも称すべき林齢が存在しており、この時期を過ぎると穿孔虫による枯死が増大する。この時期に達する前にも林分が過密になると単木間の競争が強まり、活力の低い木は穿孔虫の攻撃を受け易くなり、この大部分は穿孔虫の繁殖場所となり、最後に林分内の穿孔虫密度を高める結果を惹きおこす。このようにして、生態的な林齢限界を知ることと活力の低い木を知ることによって穿孔虫の大発生を予防するという考え方が生ずる。

穿孔虫に攻撃され枯死する可能性の強い木を危険木(high risk tree)と呼ぶ。危険木は枯死したあとでそう呼ぶのだから、現在の段階では「実験法則」であって、その本質(実体)はわかっていない。それは人間の病気の本質がわかっていないのと同様である。

危険木を枯死前に判断する手懸りを得ようとする努力が繰返えされてきた。外見上活力があり生長のよい木でも不健康であることもある一方、活力弱く生長遅い木(例えば崖に生えたマツ)が健康であり穿孔虫の攻撃を受けないことも多い。

危険木の実体は不明であるが、木の危険性を組織的に分類し、その木が穿孔虫によって枯れたか枯れなかったか、または想定された危険木を除去したあとの被害の減少度によって、その分類の妥当性を検する試験が古くから行なわれた。この試験は主として F. P. Keen が考えを纏め発展させた。彼は米国西部の林業試験場在職中すべてをあげてボンデローサマツの Western pine beetle の被害問題に取組み、1936年「衛生間伐」という考え方を世に問うた。Keen の方法は、老齢・少量クローネの木を伐り林分の健康を保とうとするものである。彼の危険度分類基準は樹令およびクローネ活力の二要素である





第1図 ポンデローサマツの穿孔虫による枯死危険度

といえる。

〈樹令〉——単純な樹令でなく生理的樹令(相対的樹令)を意味する。樹令は同じでも林分の構成・環境などによって生理的樹令は相対的にかわる。相対的樹令を判定するためには絶対的樹令・直径・樹高・樹幹の形・樹皮の色と形・枝張り・樹頂の形が用いられる。

〈クローネ活力〉——この判定にはクローネの長さ・幅・枝の密度と位置などが用いられる。

この基準に示されているように Keen の衛生間伐と普通の間伐とは考え方に根本的な相違があるが、間伐木のえらび方には類似点が多く害虫の積極的防除からはやや隔りがある。1930年代の Western pine beetle の大発生は彼の方法の欠点をはっきり示した。ここに間伐木の選定基準の再検討が必要となった。これに応えたのが、K. A. Salman (1938) であり、それを整理し発展させたのが J. W. Bongberg (1942) の「危険木選定のための減点法」である。

Bongberg の考え方は、穿孔虫による加害の危険性が木の現在(または極く最近)の健康度にかかっているという点にある。Keen の分類による危険木の選定は木の過去の健康度があまり変化していない林、つまり安定した状態の林(極相という意味ではない)にはよく適合する。何故なら分類の基準が樹令・クローネ活力という急激には変化しないものに則っているから。これに反し Bongberg の基準は健康度が衰退しつつある林を含め全てに適合する。したがって現在の衛生間伐は Bongberg の方法によっている。

減点法においては、樹令はほとんど無視され、

- (1) 針葉の状態(色・長さ・密度)
- (2) 小枝と大枝の状態(外見上の健康度・針葉の着生状態)
- (3) クローネの状態(枝の着生状態)
- (4) 他の病虫害被害と気象害

などについてマイナス点をつけ、減点が8点以上のものを危険木とする。施業実行上用いる場合には、危険度を4段階に区分し(第1図)、施業方針によって危険度4のものから順に選ぶ。利用間伐が同時に望まれる場合には、危険度3(または2)まで選ぶこともある。

衛生間伐には次のような長所が考えられる。

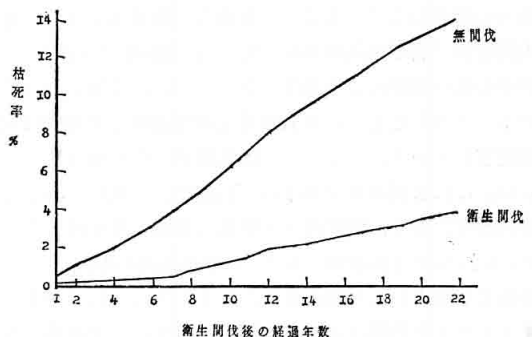
- (1) 穿孔虫大発生による大量枯死の可能性の芽を摘む。
- (2) 効果が半恒久的である。
- (3) 近い将来に枯死する木を利用できる。
- (4) 軽度ではあるが一種の間伐であるから、普通の間伐と同様の効果がある程度期待できる。

しかし、これを続けても極めて異常な気象(台風・ひでり)または突発的な災害(山火)のためその林分または近辺において穿孔虫密度が極度に高まれば、個々の木の活力の如何に拘らず、穿孔虫に攻撃され枯死する(その理由は未だはっきり判っていない)。したがって、衛生間伐は昆虫密度が低いときおよび一次性の弱い昆虫にのみ有効であるという制約がある。

衛生間伐の一例として、1938年に開始され現在も続けられている Blacks mountain 試験林の調査結果を示す(第2図)。この試験林は約4,000haのポンデローサ・ジェフリーパインの混交天然林で、最初の蓄積は98.8m<sup>3</sup>/ha間伐した危険木は6m<sup>3</sup>/haであった。

1959年までの枯死率の年平均は間伐区で0.14%、無間伐区で0.61%となる。枯死した木のうち穿孔虫による枯死率は間伐区で75%、無間伐区で91%であった。第2図

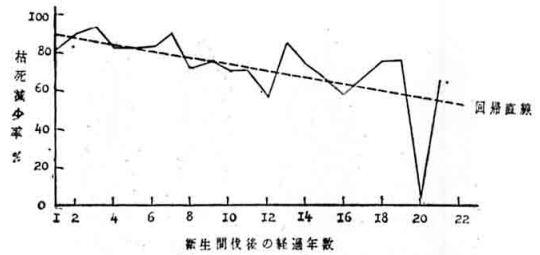
第2図 穿孔虫による累積枯死率



にみるように、22年目の枯死率の差の累積は約10%なので、このときはすでに、1935年に伐採した危険木の材積を遥かにこえていることになる。

間伐区の虫害による枯死率と無間伐区のそれとの差(枯死率の減少率)は間伐以後次第に減少する(第3図)。いいかえると、衛生間伐の効果は経過年数に伴って減少する。この回帰直線を延長すると、両区の枯死率が同量となる一衛生間伐の効果がつづく一期間は伐採50年後までとなる。

衛生間伐の基礎となる危険度の測定には外観上の特性ばかりでなく、滲透圧・樹脂圧が試みられており将来は有力な手懸りとなろう。従来の衛生間伐の成功した地域はシエラネバダ山脈の東側だけに限られる。この地帯は疎な老齢一次林であり、クローネが根系を比較的良好に代表している地帯である。同じボンデローサマツでも若い二次林や造林地では成功していない。危険木の除去とい



第3図 衛生間伐の穿孔虫による枯死が、無間伐区のそれと比較して減っていく率

う考え方は穿孔虫防除の場合全く正しいが、その選定方法が外観上の特性だけでは適用範囲が限定される。太平洋岸の南西林業試験場・北西林業試験場・オレゴン大学・カリフォルニア大学・ボイストンブソン研究所の優れた研究者たちが競って研究に励んでいるこの分野が将来開拓され、穿孔虫防除に光を投げかけることが期待される。

## ■情報■

### 4月の速報カード集計にあたって

■4月中に受理した速報カードは96枚一民有林77枚、国有林19枚である。地方別では、害虫がすでに活動期に入った中部以南の諸府県が多かったが、東北地方からも融雪によって山へ入る機会がふえたためか、獣害を主とした被害が報告されはじめた。

■松くい虫は奈良以南、松毛虫は茨城以南の各県で点々と発生が続いていることに変わりはない。タマバエ類、ハダニは、今春の異常高温の影響なのか平時より早く活動期に入り、防除にあわてている状況が各地から報告されている。マイマイガは石川県の小松市と河北郡高松町の雑木林38haに発生。

■ノネズミの被害については17枚の報告で、今月の中ではスギノハダニと並んでもっとも多かった。各地ともかなりの被害のようであるが、青森局大船渡署部内の土倉山国有林(岩手県気仙郡住田町)は「海拔600~700mで38年の山の凶作による発生であろうが、山全体がネズミのトーチカと化している」(同署上有住造林作業場山口正美技官)という。ノネズミでは島根県からの報告がめだち。これは同県鹿足郡下の六日市町、日原町、柿木村津和野町などで、国有林(大阪局日原署)民有林ともマツ、スギ、ヒノキに被害があるが、県林政課のF氏は、「山口県より侵入したと思われる」とヤツ当たりしている。

■カラマツ先枯病は岩手県下閉伊郡川井村(青森局川井

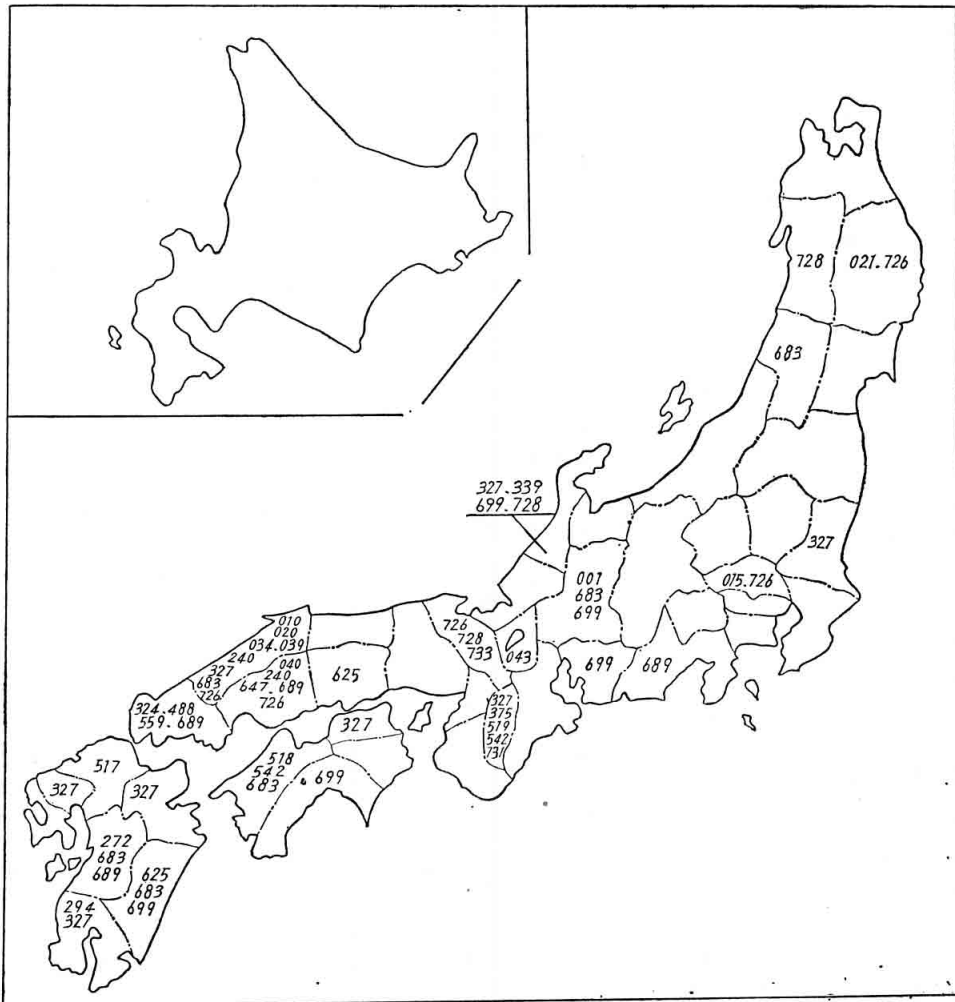
署)のカラマツ4年生2.36haに初発生、約6,000本の中害で、現地は比較的ゆるやかな傾斜面のササを主とした植生で、西風の通路にあたる一带に带状に広がっている(同村小国宮崎建吾氏)。「その他の病害」では、スギの灰色かび病が滋賀県甲賀郡土山町、スギの赤枯病が岐阜県武儀郡板取村、キリの灰色こうやく病、キリのてんぐ巢病、キリの紅粒がんしゅ病が島根県大原郡大東町で、クロマツ苗葉枯病が同県簸川郡多伎村で、スギ黒点枝枯病が埼玉県入間郡名栗村、アカマツの葉さび病が広島県世羅郡一円に出ている。

■「その他の虫害」は35ページ図表に見られる各種のほかサクセスクイムシが2件ある。いずれもクリ3年生の激中害で、島根県仁多郡仁多町(仁多農林改良事務所浅野勝徳氏)と熊本県上益城郡清和村(県上益城事務所山本昭雄氏)である。今月はこのほかにもクリにたいする被害がめだち、山口県の長門市と玖珂郡美川町でハンノキクイムシが、島根県邑智町でクリのきくい虫(推定)が、奈良県五条市でクスサンがそれぞれクリを加害している。

■「その他の獣害」では例月どおりノウサギが多かったが、そのほかにクマが京都府北桑田郡美山町スギ30年生に中害、野シカが奈良県吉野郡上北山村の植栽直後のスギ1haに激害を与えている。(て)

# 被害速報

## 4月の被害状況 (速報カード1964年4月1日～4月30日までに受理した分の集計)



<上の記号のほん訳表(コード表)>

| 病 害 |         |   | 虫 害 |            |     |            |
|-----|---------|---|-----|------------|-----|------------|
| 001 | 赤 枯     | 病 | 240 | スギメムシガ     | 542 | キイロキクイムシ   |
| 010 | が ん し ゅ | 病 | 272 | スギハマキ      | 559 | ハンノキキクイムシ  |
| 015 | 黒 点 枝 枯 | 病 | 294 | マツマダラメイガ   | 625 | 松 く い 虫    |
| 020 | こ う や く | 病 | 324 | オビカレハ      | 647 | マツノキハバチ    |
| 021 | 先 枯     | 病 | 327 | マツカレハ      | 683 | スギタマバエ     |
| 034 | て ん ぐ 巢 | 病 | 339 | マイマイガ      | 689 | マツバノタマバエ   |
| 039 | 葉 枯     | 病 | 375 | クスサン       | 699 | スギノハダニ     |
| 040 | 葉 さ び   | 病 | 488 | マツノマダラカミキリ |     | <b>獣 害</b> |
| 043 | 灰 色 か び | 病 | 517 | マツシラホシゾウ属  | 726 | ノ ネ ズ ミ    |
|     |         |   | 518 | マツキボシゾウムシ  | 728 | ノ ウ サ ギ    |
|     |         |   | 519 | クロキボシゾウムシ  | 731 | シ カ        |
|     |         |   |     |            | 733 | ク マ        |

### 4月の被害発生状況 (速報カード 1964年4月1日～ 4月30日までに到着の分の集計表)

|     | 松くい虫  | 松毛虫    | くりたまばち | まつばのたまばち | すぎたまばち       | まいまいが | すぎのはだに         | のねずみ            | からまつはむし | はむし類 | こがねむし類 | ハバチ | その他病虫 | その他害虫           | その他害獣        | 害      |
|-----|-------|--------|--------|----------|--------------|-------|----------------|-----------------|---------|------|--------|-----|-------|-----------------|--------------|--------|
| 北海道 |       |        |        |          |              |       |                |                 |         |      |        |     |       |                 |              |        |
| 青森  |       |        |        |          |              |       |                |                 |         |      |        |     |       |                 |              |        |
| 岩手  |       |        |        |          |              |       |                | (1 △)           | (1 2)   |      |        |     |       |                 |              |        |
| 宮城  |       |        |        |          |              |       |                |                 |         |      |        |     |       |                 |              |        |
| 秋田  |       |        |        |          |              |       |                |                 |         |      |        |     |       |                 |              | (6 11) |
| 山形  |       |        |        |          | (2 5)        |       |                |                 |         |      |        |     |       |                 |              |        |
| 福島  |       |        |        |          |              |       |                |                 |         |      |        |     |       |                 |              |        |
| 茨城  |       | 1 140  |        |          |              |       |                |                 |         |      |        |     |       |                 |              |        |
| 埼玉  |       |        |        |          |              |       |                | 1 3             |         |      |        |     | 1 5   |                 |              |        |
| 千葉  |       |        |        |          |              |       |                |                 |         |      |        |     |       |                 |              |        |
| 東京  |       |        |        |          |              |       |                |                 |         |      |        |     |       |                 |              |        |
| 神奈川 |       |        |        |          |              |       |                |                 |         |      |        |     |       |                 |              |        |
| 富山  |       |        |        |          |              |       |                |                 |         |      |        |     |       |                 |              |        |
| 石川  |       | 1 1    |        |          |              | 2 38  | 3 250          |                 |         |      |        |     |       |                 |              | 1 80   |
| 長野  |       |        |        |          |              |       |                |                 |         |      |        |     |       |                 |              |        |
| 岐阜  |       |        |        |          | 1 50         |       | 3 91           |                 |         |      |        |     | 1 3   |                 |              |        |
| 静岡  |       |        |        | 1 △      |              |       |                |                 |         |      |        |     |       |                 |              |        |
| 愛知  |       |        |        |          |              |       | (2 16)<br>1 60 |                 |         |      |        |     |       |                 |              |        |
| 三重  |       |        |        |          |              |       |                |                 |         |      |        |     |       |                 |              |        |
| 滋賀  |       |        |        |          |              |       |                |                 |         |      |        |     | 1 △   |                 |              |        |
| 京都  |       |        |        |          |              |       |                | 1 △             |         |      |        |     |       |                 |              | 2 4    |
| 兵庫  |       |        |        |          |              |       |                |                 |         |      |        |     |       |                 |              |        |
| 奈良  | 1 120 | 1 5    |        |          |              |       |                |                 |         |      |        |     |       |                 | 1 5          | 1 1    |
| 和歌山 |       |        |        |          |              |       |                |                 |         |      |        |     |       |                 |              |        |
| 鳥取  |       |        |        |          |              |       |                |                 |         |      |        |     |       |                 |              |        |
| 島根  |       | 1 3    |        |          |              |       | 3 74           | (5 59)<br>7 547 |         |      |        |     | 4 △   | (1 180)<br>2 1  |              |        |
| 岡山  | 2 5   |        |        |          |              |       |                |                 |         |      |        |     |       |                 |              |        |
| 広島  |       |        |        | 2 3,100  |              |       |                | 1 △             |         |      |        |     | 1 100 | 2 1             |              |        |
| 山口  | 1 8   |        |        | 2 1      |              |       |                |                 |         |      |        |     |       | 3 9             |              |        |
| 徳島  |       |        |        |          |              |       |                |                 |         |      |        |     |       |                 |              |        |
| 香川  |       | 1 9    |        |          |              |       |                |                 |         |      |        |     |       |                 |              |        |
| 愛媛  | 1 4   |        |        |          | 1 3          |       |                |                 |         |      |        |     |       |                 |              |        |
| 高知  |       |        |        |          |              |       | (1 9)          |                 |         |      |        |     |       |                 |              |        |
| 福岡  | 1 13  |        |        |          |              |       |                |                 |         |      |        |     |       |                 |              |        |
| 佐賀  |       | 1 10   |        |          |              |       |                |                 |         |      |        |     |       |                 |              |        |
| 熊本  |       |        |        | 1 1      | 1 2          |       |                |                 |         |      |        |     |       | 2 5             |              |        |
| 大分  |       | 1 30   |        |          |              |       |                |                 |         |      |        |     |       |                 |              |        |
| 宮崎  | 1 11  |        |        |          | 3 67         |       | 2 203          |                 |         |      |        |     |       |                 |              |        |
| 鹿児島 |       | 3 123  |        |          |              |       |                |                 |         |      |        |     |       |                 |              | 3 680  |
| 計   | 7 161 | 10 321 |        | 6 3,101  | 2 5<br>6 122 | 2 38  | 3 25<br>12 678 | 6 59<br>10 550  | 1 2     |      |        |     | 8 108 | 1 180<br>12 701 | 6 11<br>4 85 |        |
| 合計  | 7 161 | 10 321 |        | 6 3,101  | 8 127        | 2 38  | 15 703         | 16 609          | 1 2     |      |        |     | 8 108 | 13 881          | 10 881       | 96     |

注 1. 各列の左は件数(カード枚数), 右は被害(発生)数量をしめす。 2. 被害(発生)量の単位は、松くい虫のみ m<sup>2</sup>, 他はすべて ha。 3. カッコ内は国有林, 他は民有林である。報告のない府県は本表から省略した。 4. 表中—は該当なし, △は単位に満たない量があることをしめす。

### ■(22ページから続く)

昭和32年ごろより太地町、那智勝浦町を先頭に数カ村で町営駆除が実施され、個人駆除のできないものについて駆除作業が進められたのであるが、町営駆除に伴う町費負担が過重であるとともに数年の長きにわたるため、駆除にたいする熱意も低下し、現在は少部分について行なわれるにすぎない状況である。

しかし、駆除の徹底と計画的な進歩を期するためには、市町村営等の公営駆除の推進は欠くことのできないものと考えられ、これが推進について新たに方策を練りつつある。

### 3. 昭和39年度対策

#### (1) 県営駆除の拡大

すでに指定している県営駆除地帯(すさみ町)のほか保安林、各種公園地域等の中からさらに重点的に地区を指定して県営駆除を拡大実施する予定で、当初予算にも3,000立方メートル分が計上されている。

予算内訳は通年4箇班稼働のために

|         |                     |
|---------|---------------------|
| 人 夫 賃   | 3,630千円             |
| 器 材 費   | 138千円(1箇班分新規購入)     |
| 事業用消耗品費 | 1,277千円(パークサイド、石油等) |
| 事業用燃料費  | 260千円               |
| 旅 費     | 240千円               |
| 計       | 5,545千円             |

#### (2) 事業費の増額

一般補助事業については、とりあえず7,000立方メートル分が計上されている。

予算内訳は、補助金4,859千円、事務費278千円、合計5,137千円であるが、今後の状況に応じてさらに増減されることになるだろう。

(3) 予防事業については目下立案中だが、昭和39年度150ヘクタールを目標に今後予算折衝がなされる予定。

#### (4) 市町村営防除班の器材購入にたいする補助

公営駆除の必要性は前にものべたが、これを推進するためには是非とも必要なので今後予算の獲得に努力して実現をはかりたい。

### ■(28ページから続く)

ないこと——場合によっては被害木でも立木のまま薬剤で殺虫できれば、立木のままにして、森林の鬱閉を開けないようにできれば、よいと考えたい。

3) 小団状被害地や、林縁などの枯損地は、早成樹のような樹種で補植被覆し、林地乾燥を防ぎ、残存造林木樹幹を陽光や風衝を防備する方策を講ずること。

4) 肥料施肥や耕耘などにより林地力を培養し、造林木の成長力を強化したり、時には溝渠を開さくし、腐

葉を埋設し林地の湿潤をはかることにより、耐虫性を造林木に付与する。

などがあるのではなからうか。経済的にペイしないとか、できるものかと片づけないで現実に行ってもらいたいものであり、科学的にも、試験場などでも、とりあげて、その効果を調査検討してもらいたいものである。その試験対象地は各地に現存するものであり、それら林地所有者も進んで試験地を提供するものと考えられる。それらの試験を関係機関で、系統的に組織的に検討されることが、より効率的で信頼すべき結論が得られることはもちろんであり、予算とか、人員に余裕がないといわずに、できる限りの方便を案出して実行に踏みきっていただきたいものである。

恒久的造林上の対策としても、いろいろ考えられ、すでに検討も始められているものもあるが、西日本において考えられるものについて羅列して見ると、

(1) 耐虫性マツ品種の造林、たとえばスラッシュユマツ、テーターマツなど。

(2) マツでも、早成収穫をはかる施業により、被害を受ける以前に主伐に導く方策—造林上の施肥耕耘などによる早期育成と、薬剤開発による栽培林業的防除が要求されよう。

(3) マツ植林にかわる有効造林樹種の開発

イ。瘦地用スギまたはヒノキ—単に樹種の問題だけでなく造林作業技術の検討が要求される。

ロ。アカシア(モリシマアカシア、フサアカシア類など早成樹種造林。

ハ。シイ類を主体とする広葉樹造林。

### ■(森林防疫ジャーナル)■

#### 松くい虫防除対策特別委員会の発足

かねて、松くい虫の激害各県から提唱され、上記の委員会の設置について検討していた本会は、本年2月25日その準備会を行ない、次いで去る6月10日衆議院第2議員会館において委員による初会合を開き、本協会の専門委として正式に発足することになった。同日の会議には、本会副会長井出一太郎氏をはじめ、林試、林野庁等の来賓および委員に委嘱された中央、地方の関係者が40名近く集まり、委員会の趣旨書、設置要綱、業務ならびに運営方針等を決定し、今後すみやかな松くい虫対策の確立をめざして活発に運動することとなった。なお、この委員会の委員長には全森連副会長の植田守氏、副委員長には高知県知事溝淵増巳、鹿児島県森連会長古江静哉の両氏が選任された。