

# 森林防疫ニュース

VOL. 7

No. 6

(No. 75)

編集 林野庁

発行 全国森林病虫獣害防除協会

1958. 6. 1

## 薬剤の氾濫と選択

鯉 淵 隆

丁度今から4年前の昭和29年7月、10年ぶりである営林局へ転じ、ずっと造林の仕事に関係している。いうまでもなく、造林の仕事は伐跡地の優ぐれた更新を適確に行うことが重要であるが、特に人工植栽が重点的にとりあげられる。そこで、優良な健苗の育成は不可欠の要件であると同時に、成林にいたるまでの各種病虫獣害防除には少からぬ神経をつかう。被害の発生は一寸の油断もできないので、現場の担当員の苦労はなみなみではない。

最近では被害防除の薬剤が沢山でいるが、それをつかえば大丈夫とたかをくくつていられない。

私は中学卒業まで片田舎で育ち、医師のある町までは1里ばかり離れていたもので、ちよつとした風邪や腹痛ぐらいでは、越中富山の置き薬をのまされるのが常であつた。だんだん上級生ともなると、薬袋の裏に印刷されてある効能書を読んでみるようになるが、あまりにも、多くの病名がならべてあることに驚かされ、はたしてこんなに万病にきくものかと思つたものである。また、同じような薬の種類が多いことも知り、しまいには親がのめといつても、簡単に応じなくなつたものであつた。「越中富山のまん金丹。鼻くそまるめたまん金丹。」などと馬鹿呼ばわりをしたことも思い出される。

林業に関する薬剤も数が多くなつたことと、その効能書を読んだ感じでは、まさに越中富山の薬と同じような気がしてならない。

例えば殺虫剤であるが、DDTからBHC、クロルデンというように次から次に新しいものが出てきて、まことに化学の進歩には敬意を表さざるを得ない。ところが、その他、消毒剤、除草剤というように各用途のものがそれぞれ何種類もあるし、新しい薬剤の名などは覚えきれない。このように薬剤が氾濫してくれば、これを使用する立場になると、判別がつけにくくなつてくるのが実態ではないであらうか。

これらの薬剤の多くは、いずれも農作物を主体に研究されたものであるから、林業に使用する場合には、農作物と異なる対象物であることに、まずもつて留意しなければならない。即ち、3、4ヶ月で勝負のきまる農作物と同一視して、薬剤についている効能書だけにたよつて使用することには大きな問題がある。薬剤の選択を適正にするには、まず病害虫の種類が何であるかを適確に把握し、被害の状態を診断することが大切である。これは第1線の事業担当者に課された重要な問題である。

僅かな試験報告や宣伝に迷わされないように、何か特殊な機関によつて、使用薬剤の適否を判定指示され、正しい薬剤選択ができるようになることを念願する次第である。

(前橋営林局経営部長)

### 目 次

巻頭言.....	1	燻煙剤の応用例について.....	編集委員..9
情報.....	2	徳島県で実施した例.....	中野 博正..9 中野 子..9
解説		コガネムシに対する燻煙剤防除の	
ハギの「葉枯病」とイタチハギの		実例.....	長谷川行衛..15
「褐斑性細菌病」.....	伊藤 一雄..4	刊物紹介.....	16
ヤマトシロアリの巣			
一北海道にて発見せらる一.....	井上 元則..7		

## 情報

## ◇ 被害速報

## 病害

## ○ マツの葉さび病

香川 仲多度郡琴南町大字造田の新植アカマツ造林地に発生、4月10日発見。被害面積約1町、被害本数約500本。(仲多度県事務所・東条勝雄 4.18)

## 虫害

## ○ マツノコマダラメイガ

新潟 新潟市市中々山地内の7年生アカマツ天然林に発生、3月25日発見。被害面積中害6町。成虫発生の6月頃に薬剤防除の予定。(県 4.16)

## ○ マツカレハ

茨城 東京局笠間署筑波経営区4林班い小班(新治郡八郷町大字太田)6年生アカマツ林に発生、4月27日発見。被害面積4畝、被害本数180本。被害は標高300~400mの北西への傾斜地である。

(小見担当区事務所・山村 清 4.28)

群馬 太田市金山の4~80年生アカマツ天然林に発生、3月28日発見。被害面積400町。被害本数2,000,000本。被害は枯死寸前の所もあり、燻煙剤1町当り3筒で駆除実施。(県・鶴田盛作 4.21)

新潟 佐渡郡金井村大字道東1,088の善積寺所有13年生アカマツ天然林に発生、3月25日発見。被害面積激害1反、中害5反、微害6反、計1町2反、被害材積枯損したもの4石、生育が阻止されたもの42石。附近は松の幼令林のため拡大のおそれあり、BHC剤により駆除を行う予定である。

北蒲原郡安田村大字寺社の7~8年生アカマツ人工林に発生、4月21日発見。被害面積中害20町、薬剤駆除を行う予定。

北蒲原郡豊浦村大字万代外の5~25年生アカマツ人工林に発生、4月10日発見。被害面積激害250町、被害材積10,000石。昨年薬剤駆除を行った地域外に発生したもので、薬剤駆除を行う予定である。(県 4.25)

岐阜 加茂郡川辺町、七宗村の5~80年生アカマツ林に発生、3月20日発見。被害面積激害200町、中害500町、微害800町、計1,500町、被害本数約1,500,000本、被害材積約150,000石。(川辺町・三輪 一 4.30)

加茂郡八百津町大字久田見、福地、上吉田の5~50年生アカマツ林に発生、4月1日発見。被害面積50町、被害本数12,500本、被害材積5,000石。近日中に駆除を行う予定である。(八百津町・飯田幸男 5.2)

静岡 熱海市土沢1,165の4、伊東市宇佐美の4~5年生クロマツ林に発生、4月12日発見。被害面積32町、被害本数170,000本。昨年伊東市で20町駆除実施。

伊東市鎌田1,301の16外5ヶ所の5~7年生クロマツ林

に発生、4月14日発見。被害面積130町、被害本数780,000本。(沼津林業所・野山 忠 5.1)

愛知 西加茂郡小原村大字西丹波3年生マツ林に発生、4月幼虫態で発見。被害面積1町3反、被害本数3,000本。(小原村・塩谷技師 4.23)

## ○ マツカレハ

## ○ ツガカレハ

群馬 勢多郡富士見村大字赤城山の4~8年生クロマツ林に発生、4月1日発見。被害面積85町。(富士見村・狩野豊明 Ag 4.26)

## ○ マツカレハ

## ○ ノネズミ

## ○ ノウサギ

岐阜 加茂郡白川町大字黒川、三川、赤河、切井の5~15年生マツ、1~5年生スギ、ヒノキ林に発生、被害面積40町。激害を受けた所は枯死している。

(第49森林区・藤井正人 Ag 5.1)

## ○ ドクガ

香川 小豆郡土庄町大字豊島のクヌギ、オオバヤシヤブシ、その他広葉樹林に発生、4月2日発見。被害面積25町。被害は枯死までにいたらない。

(県・打越 彰 4.17)

## ○ ゾウムシ科の1種

京都 京都府京都経営区無双山65林班い小班(宮津市鶴賀)外3ヶ所の80年生アカマツ、クロマツ天然林に発生、4月18日発見。被害面積93,126町、被害本数216本、被害材積355石。魚付保安林のため春季乾燥期後駆除する予定である。(宮津担当区事務所・二木通雄 5.2)

## ○ キイロコキクイムシ

和歌山 東牟婁郡太地町大字太地字網代崎の20~100年生クロマツ林に発生、4月12日発見。被害面積40町、被害本数50,000本(中40本枯損)、被害材積10,000石。被害枝及び枯損木を伐倒焼却した。

(下里町・下村 茂 4.30)

## ○ マツノキクイムシ

## ○ マツノコキクイムシ

兵庫 大阪局山崎署山崎経営区1林班い小班(宍粟郡一宮町)の35年生アカマツ官行造林地に発生、4月25日成虫発見。被害面積5町、被害本数300本、被害材積350石。(署・河毛周夫 4.28)

## ○ トドマツキクイムシ

## ○ ヤツバキクイムシ

北海道 帯広局上土幌署音更経営区17林班い小班(河東郡上土幌町大字上土幌)の70~200年生トドマツ、エゾマツ、アカエゾマツ天然林に発生、2月10日発見。被害面積11町。(局 3.17)

帯広局上土幌署音更経営区120林班い小班(同上)の70~200年生トドマツ、エゾマツ、アカエゾマツ天然林に発生、3月31日発見。被害面積53町8反1畝、被害材積

## 森 林 防 疫 ニ ュ ー ス

165石(枯損)。売払処分をすると同時に防除を行う。

(局 4. 25)

### ○ 松くい虫

京 都 京都署京都経営区62林班い小班(舞鶴市西方寺平)の50~80年生アカマツ天然林に発生, 3月13日発見。被害面積1反7畝, 被害本数17本, 被害材積76石。被害木は伐倒焼却駆除した。

京都署京都経営区59林班い, は小班(舞鶴市滝ヶ宇呂大谷山)の60~120年生アカマツ林に発生。被害面積3反8畝, 被害本数38本, 被害材積140石。被害木は伐倒焼却によつて駆除する。

(舞鶴担当区事務所・小沢 融 4. 26)

### ○ マツノキハバチ

三 重 県下各地に発生。その大要は次のとおり。

飯南郡飯高町大字森の5年生アカマツ林に発生, 4月15日発見。被害面積2反, 被害本数800本。BHC粉剤により駆除。

松阪市大字上嶋路の4年生アカマツ, クロマツ林に発生, 4月27日幼虫発見。被害面積2反, 被害本数800本。DDT粉剤を散布駆除。

多気郡宮川村大字明豆の4年生クロマツ林に発生, 4月28日発見。被害面積2畝, 被害本数80本。除虫菊乳剤により駆除。

度会郡大宮町大字古里, 野原の5年生アカマツ林に発生, 5月2日発見。被害面積10町, 被害本数12,000本。被害地が点在するため防除に困難している。

度会郡度会村大字広尾, 牧戸の5年生アカマツ林に発生, 5月6日発見。被害面積3町, 被害本数5,000本。上部針葉が食尽されている。 (県 5. 8)

### ○ スギタマバエ

京 都 舞鶴市久田美の12年生スギ林に発生, 4月5日発見。被害面積1反, 被害本数250本, 被害材積75石。被害は樹冠部に少く下枝に多い。

(舞鶴事務局林務係・神社 虎男 4. 21)

### ○ スギノハダニ

高 知 高知局安芸署安芸経営区(安芸市)の各地に発生, その大要は次のとおり。

4林班い小班6年生スギ人工林, 被害面積3町2反。同7年生スギ人工林, 被害面積4町8反。3林班に小班7年生スギ人工林, 被害面積4町。同5年生スギ人工林, 被害面積1町1反。3林班へ小班6年生スギ人工林, 被害面積12町4反。4林班い小班官行造林地5年生スギ人工林, 被害面積1町, 被害本数3,000本。4林班は小班5年生スギ人工林, いづれも4月1日発見。上長生長を著しく阻害している。薬剤(マラソン粉剤)により防除につとめている。成虫は駆除できたが卵が死滅せず10~12日を経て再び成体となり駆除を要し現在まで3回実施した。 (安芸担当区・小野川末喜 5. 1)

鹿児島 肝属郡内之浦町北方外町内一円の2~15年生スギ人工林に発生, 4月16日成虫発見。被害面積20町, 被害本数60,000本。被害は葉に生色がなく, 幼令林に多く, 壮令林に少い。ネオサツピラン, 石灰硫黄合剤により駆除を行う予定である。

(内之浦町駐在 浜松 優 Ag 5. 5)

### 獸 害

#### ○ ノネズミ

山 梨 富士吉田市上吉田町の3~6年生アカマツ人工林に発生, 3月3日発見。被害面積140町, 被害本数110,000本, 中害。フラトール含有毒餌を配置した。

(県 5. 12)

長 野 長野県下各地に発生, その大要は次のとおり。上水内郡中条町日下野字坪川8,717外2ヶ所のカラマツ3年生人工林に発生, 32年5月10日発見。被害面積中害15町, 防除費用10,000円。

小県郡長野村字十ノ原1,278のカラマツ1~7年生人工林に発生, 1月10日発見。被害面積激害15町, 中害35町, 微害50町, 計100町。被害は根部を食害されて春, 夏に枯死が予想される。一昨年より薬剤駆除実施。5月下旬駆除予定。

飯田市大字上飯田字檜沢和合路8,125のヒノキ, カラマツ3~7年生人工林に発生, 32年4月30日発見。被害面積100町, 被害本数枯損18,000本, 生育阻害27,000本。薬剤(フラトール)により駆除をなす予定。

(県 5. 1)

静 岡 富士郡北山村北山御料地内角木沢3~7年生マツ林に発生, 4月10日発見。被害面積約60町, 被害本数135,000本。 (沼津林業所・野山 忠 5. 1)

#### ○ ノウサギ

北海道 旭川局管内に次のとおり発生した。

幾寅営林署トマム経営区13林班ろ小班(空知郡占冠村)2年生カラマツ人工林に発生, 32年10月29日発見。被害面積9反8畝, 被害本数1,945本。金山営林署占冠経営区45林班ろ小班(空知郡占冠村)5年生ヤチダモ人工林に発生, 32年5月6日発見。被害面積3反, 被害本数1,400本。朝日営林署朝日経営区69林班い小班(上川郡朝日村)2年生カラマツ人工林に発生, 32年5月2日発見。被害面積10町, 被害本数17,800本。富良野営林署富良野経営区69林班ろ小班(空知郡富良野町)4年生カラマツ人工林に発生, 32年5月17日発見。被害面積4町, 被害本数150本。同92林班ろ小班3年生カラマツ人工林に発生, 32年5月14日発見。被害面積5町, 被害本数200本。被害は枯死したものが見受けられ一部改植予定である。わなにより捕殺駆除をなす。 (局 3. 15)

岐 阜 大野郡朝日村に発生。被害面積40町, 被害本数15,000本。被害樹種1~3年生カラマツ(70%), スギ(20%), ヒノキ(10%)。1~3月の捕獲数312頭。

(朝日村駐在 Ag 白田 卓二 5. 2)

## 解 説

## ハギの「葉枯病」とイタチハギの「褐斑性細菌病」

伊 藤 一 雄

ハギ（シロハギ、ヤマハギ）といい、イタチハギ（クロバナエンジュ）といい、今日では飼料植物として畜産方面でも広く栽培されている。

ハギは古くから利用されていたようであるが、これは篤農家の手によつてよりよいものが選抜されしだいに普及したものであろう。イタチハギを飼料としてさいしよにとりあげたのは林業試験場ではないだろうか？ 現在農業、畜産方面でこれらを広く栽培利用するようになった経過をふりかえつてみると、林業界の多年にわたる努力のあつたことは何人も否定できないであろう。

ところで、ハギもイタチハギも、林業においてはもちろん重要樹種ではないし、さればとて農業方面でも従来はあまり関心がもたれなかつたので、これらの病害については、ウドン粉病とさび病をのぞけば研究成績はほとんどないといつてよいほどである。

それでこれまで報告のない、ハギの葉枯病害とイタチハギの細菌病についてごく簡単に述べてみる、二つともわたくしどもによつていささかしらべられたものである。

## 1. ハギの「葉枯病」

6～9月に発生する。はじめ葉の周縁部が黄色に変じ、健全部との境界は不明瞭である。病斑はしだいに褐色～暗褐色になり、葉は乾枯してまきちぢれる。葉の裏面からみると、枯死部には黒色の微小な点状物が多数形成されている（第Ⅰ～Ⅱ図）。

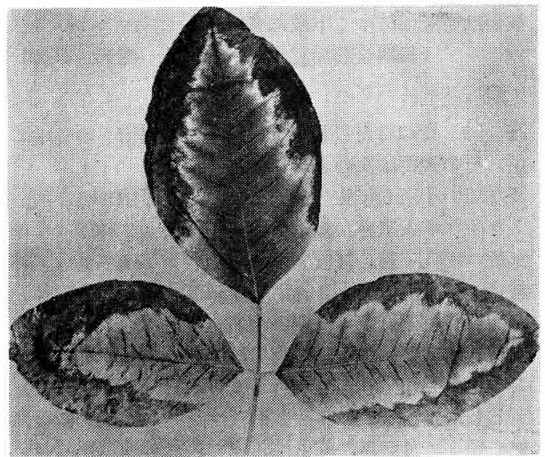
病斑部の黒色点状物を顕微鏡でみると、マクロスポリウム菌 (*Macrosporium*) とエピコックム菌 (*Epicoccum*) が多量に検出される（第Ⅲ～Ⅳ図）。これらの菌はいずれも、病気をおこす性質は強いものではないから、何かほかの誘因があるのかもわからない。

わたくしどもは最初昭和25年に茨城県下でこれを見出したのであるが、その後被害の軽重は別として、各地に発生していることがわかつた。

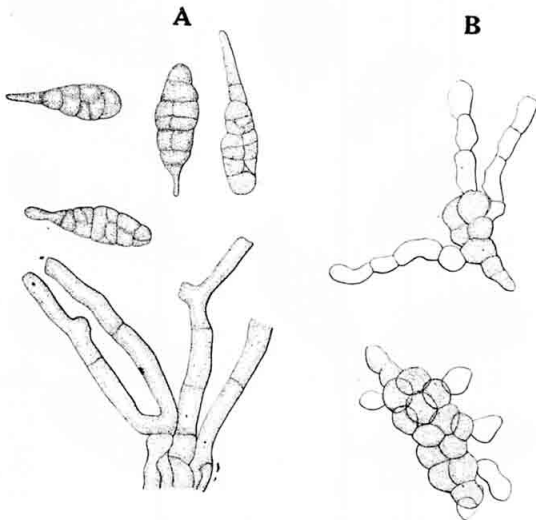
なお、この病気はイタチハギにもでるが被害程度は軽微である。



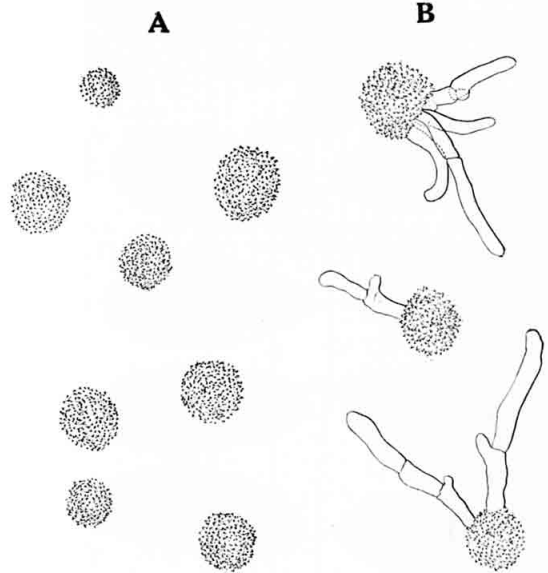
第Ⅰ図 「葉枯病」にかかつたシロハギ（ヤマハギ）  
—病葉は乾枯して巻きちぢれている—



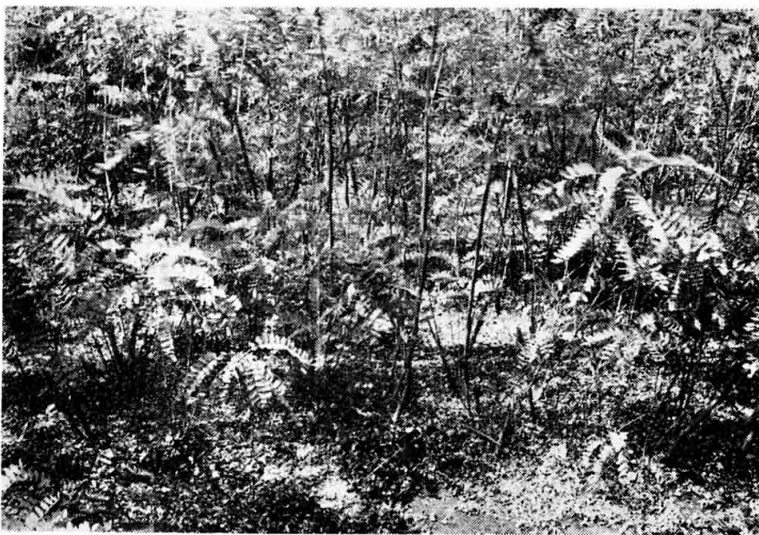
第Ⅱ図 「葉枯症」にかかつたシロハギ  
（ヤマハギ）の葉



第Ⅲ図 シロハギ葉枯病状部にみとめられる  
マクロスポリウム菌  
A, 分生子梗と分生胞子  
B, 発芽している胞子 ×330



第Ⅳ図 シロハギ葉枯病状部にみとめられる  
エピコックム菌  
A, 分生胞子 B, 発芽している胞子 ×330



第Ⅴ図 「褐斑性細菌病」にかかったイタチハギ  
—おびただしく多量の落葉がみとめられる— 昭和27年8月25日撮影。

2. イタチハギ「褐斑性細菌病」

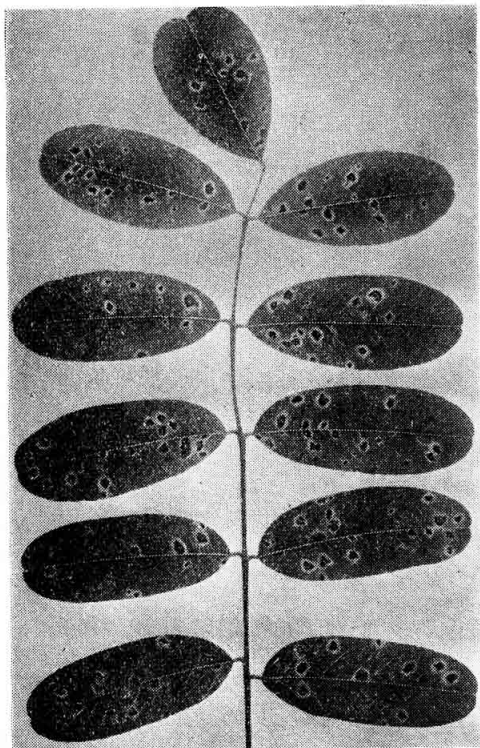
イタチハギの葉が侵される病気としては、くもの巣病がある。これは葉が熱湯を浴びたようになってベトベトに腐り、葉と葉あるいは茎とは、クモの巣のような病菌の菌糸がからまりつく。ここにのべる「褐斑性細菌病」はこれとは病徴がまったくちがうものである。

こといささか旧聞にぞくするが、昭和27年(1952)の夏のことである。東京目黒の林業試験場構内苗畑に植栽されていたイタチハギ数百本に、それまで見かけなかつた病害が大発生した。その病状はひどいもので、葉がバラバラ落下し、木はほとんどまる坊主になり、被害木の下には落葉がうず高たい積され、葉を飼料とする目的で栽培するからには、ほとんど役に立たないほどの激害をおよぼしていた(第Ⅴ図)。

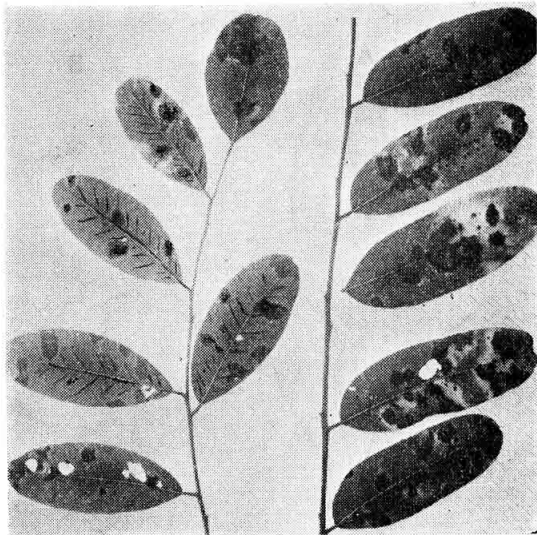
被害木を注意してみると、7月中旬ごろから葉にはじめ小さな褐色の斑点が形成され、斑点のまわりは褪色して黄色の暈帯でとりまかれ、一葉上の病斑数は数個~二十数個をかぞえられ

た(第Ⅵ図)。後に病斑はしだいに拡大し、色もまた濃褐~暗褐色になり、なお数個相融合してかなり大きな病斑になる(第Ⅶ図)。

病状のはげしさから、これをイタチハギの重要病害とみとめて直ちに研究に着手、小林享夫技官がこれにあたつた。病斑部を鏡検するに、糸状菌はみとめられず、病そうには細菌が充満してお



第VI図 イタチハギ「褐斑性細菌病」  
—初期の病斑で、病斑の周囲はたい色して暈帯を形成している—



第VII図 イタチハギ「褐斑性細菌病」  
—末期における病斑—

り、また病徴からみても細菌病らしい。それで病斑から細菌の分離をこころみ、病原細菌らしいものを得た。ところで、ちようどそのころ、わたくしは釜淵分場長として転出することになり、この研究は中止のやむなきにいたつた。

昨年(1957)9月ごろ、千葉県農業試験場技師西原夏樹氏からたまたま鑑定を依頼されたイタチハギの病害は、上に述べたものにきわめてよくていた。

本年2月、西原技師からの手紙に対するわたくしの返事に、この病気についての所見をのべたところ、同技師からつぎのような返信があつた。西原氏には無断ながらその一部を抜き書きしてみる。

「……ところで、イタチハギの葉の病害についてもお調べ願えます由、これで一つの難物から解放されることになり安心いたしました。この病害は当県では千葉市長沼原町、雪印種苗株式会社千葉農場と印旛郡富里村七栄、県立綜合種畜場の圃場に発生していました。とくに盛夏のはじめ、すなわち梅雨あけごろ、最もひどく出ます。御説のように落葉がはなはだしい病害で、飼料としては大変な損害を来たします。……とにかくこの

病害の防除法が確立しないうちはイタチハギの普及はできかねると存じますので何卒御究明のほどを願ひあげます。……これを褐斑性細菌病と仮によんでいますが……」。

これまで、この病気が東京以外にあることを知らなかつたのであるが、上記の文から明らかのように、本病は千葉県にも発生して、その被害もはなはだしいことがわかつた。さらに注意深く調査するならばほかの地方にも存在するのではあるまいか。

この病気に対する西原氏のよび名「褐斑性細菌病」は病徴をあらわすよい名であるから、ひとまずこれを本病の病名に採用しておきたいと思う。

まだくわしく文献をしらべていないが、一応あつたところでは、本病に一致する病気について述べた報告を見出すことができずにいる。

飼料として利用するかぎり、はなはだしい早期落葉をおこすこの病気は、イタチハギの栽培にとつて致命的な障害といわなければならない。今後ともこの病害はますます拡大してゆくことと思われるので、病状経過、伝染経路を明らかにして防除対策を立てることが、イタチハギ栽培の普及上きわめて重要なことと考えられる。

(林業試験場保護部・農博)

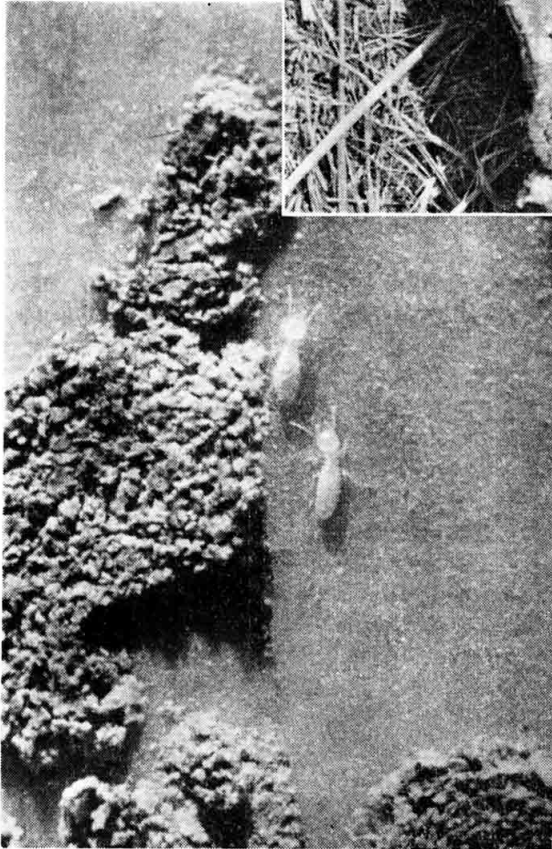
## ヤマトシロアリの巣

— 北海道にて発見せらる —

井 上 元 則



第I図 ヤマトシロアリの群集(スギ皮内面)  
北海道松前郡池の岱道有林



第II図 ヤマトシロアリ(拡大)  
北海道松前郡池の岱産

道南地方では、今までにしばしば繁殖のため飛び出したヤマトシロアリ *Leucotermes speratus* Kolbe の成虫が捕獲されていたので、道南地方に本種の巣があるであろうと推測されていた。

松村松年博士著日本昆虫大図鑑(刀江書院1931)によると本種は、5, 6月ごろに至れば雌雄を生じ空中を飛翔するが、北海道には少いと書いてあつて、北海道の分布を認めている。

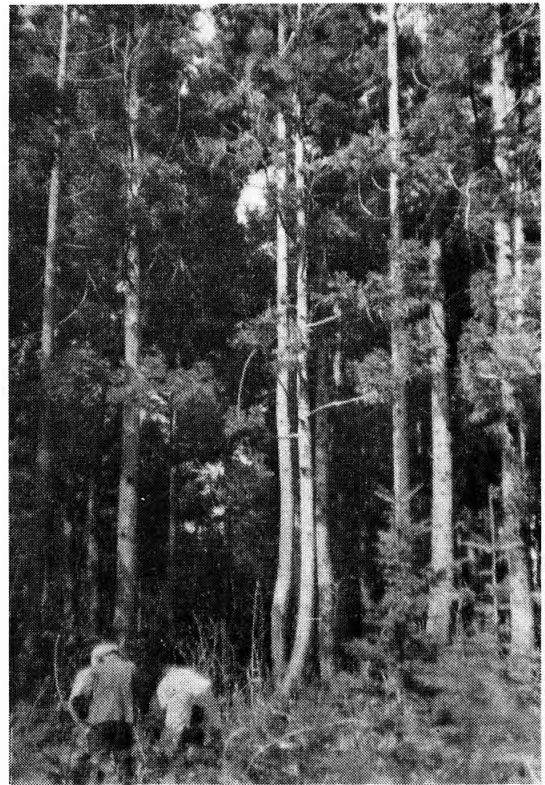
しかるに江崎悌三・朴沢三二博士の日本昆虫図鑑(北隆館1950)では本種は台湾、九州、四国、本州、朝鮮に広く分布するとあり北海道の分布は記していない。

その他ある学者の書いたものでは日本全土にするとなつているが、北海道から巣の発見記録は見当らない。最近筆者はある木材の輸出業者から北海道材に白蟻の害があるかどうか質問をうけた際でもあり、本種の北海道分布に関する正確な記録をしておこうと思う。

× × × ×



第Ⅲ図 スギ根元に生活しているヤマトシロアリ  
北海道松前郡池の岱道有林



第Ⅳ図 ヤマトシロアリの巣が発見されたスギ林  
北海道松前郡池の岱道有林

昭和33年4月29日、北海道渡島国松前郡松前町字池の岱道有林、スギ造林地においてスギタマバエの被害調査の際、本虫の巣を発見した。

昭和3年植栽のスギ林中に、枯損木が1本あつたので、穿孔虫の被害かどうかと思つて、樹皮を目の高さから地際の方に剥いでいつたところ、偶然ヤマトシロアリが樹皮下に通路をつくつており、根元に群集しているのを発見し、職蟻と兵蟻の標本を多数採集した。(第Ⅰ～Ⅲ図)

この枯損木は胸高直径20糎、樹高17米で、樹幹にあるキバチの脱出孔から推定して、おそらく昭和30年ごろに枯死したもののように思われた。この林は沢沿いのなだらかな段丘上にあり、昭和3年植栽されたスギがよく伸びており、小面積ながら密林状をなしていた。(第Ⅳ図) 枯損木の周囲は密林のため日当たりが悪く、湿気の多いところであつた。このスギはヤマトシロアリによつて枯死したものか、キバチその他の穿孔虫で枯死したものかよくわからないが、いずれにしても密林のため被圧木となり、キバチやその他の穿孔虫の被害にかかり衰弱とともにヤマトシロアリの巣と

なつたものらしい。なお仔細に見たところこのスギ林内にある多数のスギ伏根に本種の巣があり、特に腐朽しかけた伏根に多かつた。

ヤマトシロアリの巣は他のシロアリのような永久巣ではなく、一つの伏根を食い終ると他の伏根に移動する。特に本種の女王は自ら歩行出来るので、転々移動できる上に家族数が他種にくらべて少い。主として地面に接した木材、土中の埋蔵材、枕木、伏根、枯損木、家の土台などの中に住み、それを食い荒し、そこに原始的な巣を営んでいる。冬の寒い季節には土中深くひそみ、春の温暖とともに上層部に上つて来て巣をつくる。

このように道南地方でヤマトシロアリの巣が確認されたので、今後同地方に造林小屋、展望台、標札などをつくる際、または一般家屋をスギ、マツ材で建築するときは本虫の防除を考慮に入れてかかる必要がある。

(林試北海道支場保護部長・農博)



## 燻煙剤の応用例について

最近、林野用燻煙剤の存在がかなり注目されるようになった。

燻煙剤そのものについては、まだ調査を必要とするし、性能の上でも究明しなければならない点が少ないが、山の現場での使い方という面では一応実用の段階に達したといえよう。

同じBHC剤としてみれば、粉剤や乳剤に比べて、散布には器具機械を必要としないこと、労務者の数が少なくてすむこと、発煙の操作が簡単で実施に要する時間も短いこと、運搬にもBHCの $\gamma$ 量を基準として考えると能率的であること、等々まことにけつこうづくめである。

しかし、広い面積でしかも複雑な地形をもつ森林地域で、のぞむ機能を発揮させようとするれば、なかなかそう簡単にはいかない。そこで、きめられたルールをよく理解して、技術に習熟する必要がある。

この意味で燻煙剤をほんとうに有効に使おうと

するならば、実施前に現地をよく調査し、後で結果の解析ができるように実施計画を立てなければならぬ。ぶつつけ本番では成功はおぼつかない。たつた10分間のために長い時間を設計に費すのはばかりしいように思えるが、はじめての場合は特に慎重にやりたい。経験をつめば次第にコツがわかり、カンができるし、どうすればよいかが可能になる。

燻煙剤を実際に実施した報告については、本誌にもすでに数次にわたり掲載され、Vol. 6, No. 9では特集号としている。そのほかにも各地で実施した結果がでてくるであろう。次にあげる徳島県の場合は、マツカレハの防除事業として行うと同時に調査を行つたのであるが、非常に綿密な計画で行われ、よい例であると思うので、参考として紹介する。なお、新潟県ではコガネムシに対して使用した例があり、ここに併せて紹介する。(編集委員)

### 徳島県で実施した例

\* 中野博正  
みのる  
 \*\*中野子

#### I まえがき

徳島県では昭和27年度以来毎年海岸林に約100～200町歩のマツカレハ被害を見ていたが、その都度BHC粉剤による防除を行つてそのまんえんを辛うじて防止していた。しかし、過去の実績では樹高の高い被害林或いは地形の急峻な、しかも広大な森林被害については徹底した防除効果を挙げ得ない場合が多く、常に悩まされていた。

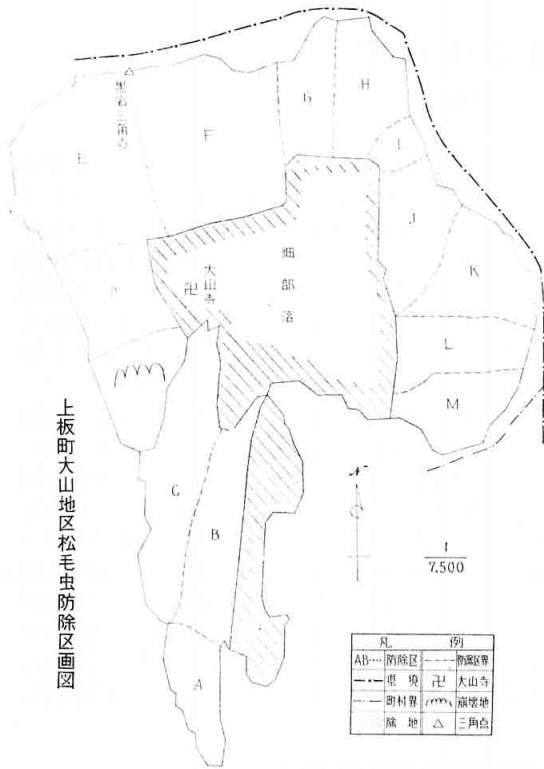
板野郡上板町の被害が発見されたのは昭和32年夏の頃である。防除地の位置は香川県境に接し、大山寺を取り巻く民有林であつて、部落に通ずる唯一の交通路は辛うじて馬車が入り得る林道だけという、将に「陸の孤島」である。

我々は常識として、先づBHC $\gamma$ 3%粉剤を毎町30kg、背負式撒粉機によつて散布する場合について考えた。BHC $\gamma$ 3%粉剤は約3.5t、10日

間で事業を行うと仮定して人夫延200人、撒粉機5台が必要であろう。徳島県での駆除最適期は10月中旬であるから、農繁期を控えて労働力の問題でつまづくのは明らかである。そこで、他の方法についても種々検討を加えていたが、徳島県で初のマツカレハ燻煙剤防除にスタートした。

#### II 計画の樹立

設計をたてるに当つて我々の知識は勿論書物から得たものだけであり、取り扱いについても自信があつたわけではなかつた。しかし、一応設計書を作成、林野庁造林保護課に送付した。設計書の内容は当時の我々としては最高級のものであつた。なお、燻煙剤防除は保護専門技術員の直接指導のもとに行うことを原則とした。設計に当つては防除地区の周囲を実測し、森林計画に使用した地貌図を用いて地形および林況、小径などの概要を周到にプロットした。ところで、117町歩に及ぶ複雑な地形そのままでは、どんな具合に筒を配置し、どんな状況で煙を流すかについて全く手がつけられないので、全地域を比較的単純な地形、林相毎に分け検討した結果、13防除区として、その一つ一つについて詳細に設計を行つた。設計上の要点は次のとおりである。



第 I 図 マツカレハ防除設計区画図

1. 防除時期の決定

徳島県のマツカレハ生態については適当な文献もないので、かつて手掛けた見能林（那賀郡富岡町）海岸の成果を経（たて）とし、徳島地方の概括的な気象条件を把握するため徳島地方気象台の資料を緯（よこ）として、マツカレハの抵抗力が弱く、しかも例年比較的晴天の続いている 10 月 7 日から約 14 日間を適当な期間として選び出した。

2. 設計上の考え方

当時は晴天の午前 9 時～11 時までは主として上向気流（谷風）が見られ、午後 6 時～7 時までは下向気流（山風）が流れ、接地逆転も顕著であると考えたので、この二つの考え方を各防除地区に組み合わせて一応日程表を作成した。（しかし、我々はこの防除時刻について予備知識として大きな誤りを犯していた。）

3. 実施について

微気象の把握こそ成功の鍵を握るものと考え、湿度、微気温などを計測し、さらに徳島地方気象台長大坪氏の発案によって風の傾向を観測するために「風船」を流すことも実行したいと考えた。しかし、実際問題としては微気温の測定で、樹冠

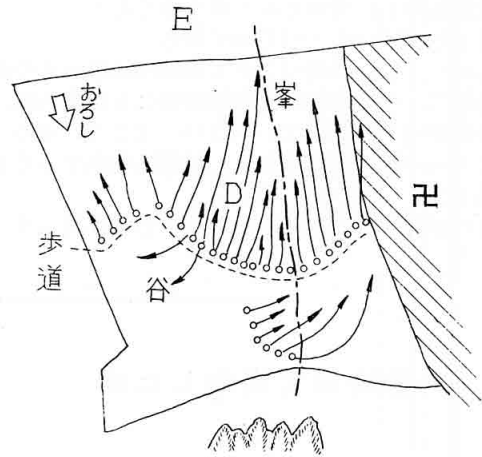
の上部と下部との気温の差を計つても読みの差が余りにも微妙に過ぎて実用の価値が少く、熱電堆その他計測器材の設定が困難であり、風船も初心な我々には取扱いが困難であるためやむなく割愛し、風旗（三角旗）と風向判定用発煙筒（6g 筒）だけを使用することとした。さらに連絡用、指示用として警笛（呼子）、手旗などを用意した。こんな状況で 10 月 7 日から 13 日間防除事業が暗中模索の研究を兼ねて初められたが、以下この期間に体験した顕著な例を集めて燻煙剤取扱の実際を明らかにしたいと思う。

III 実施例

上向気流利用の 1 例

〔防除区〕 D

〔目的〕 午前中の上向気流（谷風）、接地逆転を



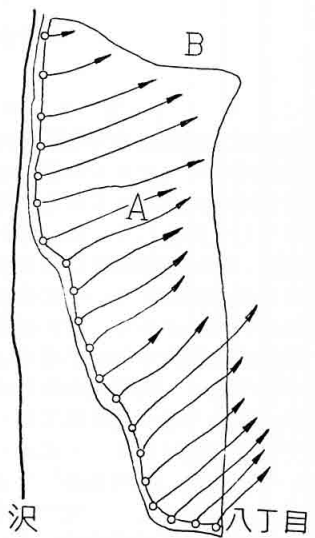
第 II 図

利用して上向燻煙させる。

〔日時〕 10 月 8 日 午前 9 時 快晴

〔状況〕 歩道を利用して 25 筒を設置、燻煙が峯へ向つて水平になびいた時をねらつて一斉に着火。煙は局地上昇気流（つまみあげ）に悩まされながらも、強い谷風によつて上部へ伸び、ほぼその目的を達した。

〔考察〕 筒の設置カ所と地形の関連性を考えなかつ



第 III 図

たため、煙が図のように左側へ片寄せた。左側の谷筋から右側の峯筋へ向って吹き上げる局地的な風の動きを無視して歩道上にはほぼ均等な距離に筒を配置したためである。なお、那須物産KK本野晃氏によつて、主に微気象の把握について直接指導をいただいたことは自信をもつために大きなプラスであつた。成功の原因は歩道上にしかも風旗の元に整然と筒を配置し、着火時警笛で合図したため、人夫の行動が迅速となり、従つて短い時間の好気象状況をよく逃さず発煙出来たことによる。(第Ⅱ図)

上向気流利用の第2例

〔防除区〕 A

〔目的〕 単純な急斜面を午後の上向気流を利用して発煙させる。

〔日時〕 10月9日午後1時 快晴

〔状況〕 下方の道路を利用し、D地区の失敗をくり返さないよう地形を充分に観察しながら20筒を配置した。谷風が強く、通称八丁目付近では除地に回つた煙もあつたが、全般的に見て良好に被煙した。(第Ⅲ図)

図右側の尾根を直角に越した煙があつた。

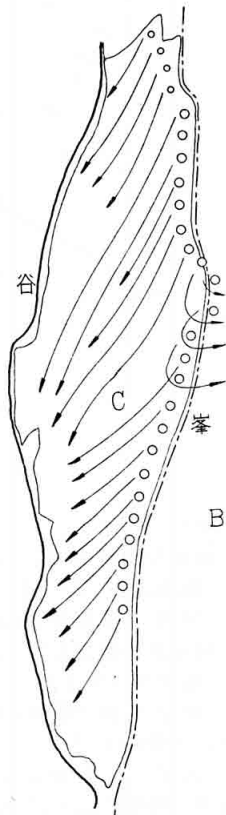
〔考察〕 小さな谷でも、それ相応にいわゆる「引き」を感じ、小さな凸部でも煙は避けてとおる等、煙と地形との性質を充分把握しながら筒の設置を行い、被煙をほぼ均等にすることが出来た。また、急斜地で一見被煙させることが困難と思われる場所であつたが、強い接地逆転のあるのを利用して接地させながら上昇させたところ、容易に被煙出来た。しかし、A地区の被煙はやや濃密に過ぎた。(毎町3.3筒)

下向気流利用の1例

〔防除区〕 C

〔目的〕 日出前の下向気流、いわゆる「おろし」(山風)を利用して斜面を被煙させる。図左の谷の「おろし」と右側峰から左谷へ直角に下向する気流の合力を利用して斜めに流そうとするものである。(第Ⅳ図)

〔時間〕 10月8日午前6



第Ⅳ図

時30分 快晴

〔状況〕 日出前午前6時30分、上部4筒の補助発煙を行う。この伸煙線(煙の流れ)は谷へ下向する寒気流に乗つて滑るように条をひいた。主発煙線の燻煙完了は午前7時、尾根の下方に「かくらん」が見られた。

〔考察〕 尾根下方の「かくらん」は峯に朝日が当たつたため顕著な局地上昇気流が起り、これがB地区の寒気流に引かれたため起つたものであろう。

着火時間が少くも15分遅れたと認めざるを得ない。

下向気流利用の第2例

〔防除区〕 B

〔目的〕 日出前の下向気流を利用して谷をはさむ両斜面を下方へ燻煙する。(第Ⅴ図)

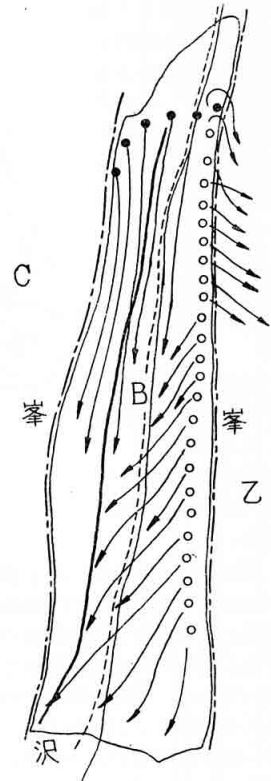
〔時間〕 10月10日午前6時 晴天

〔状況〕 C地区の失敗を考え、30分早く着火。畑に接して配置した補助発煙線の5筒は極めて順調に谷の下向気流に乗り、最大の効果を発揮した。これに対し、右側斜面からそれぞれ約2間内側に設置した上部の約10筒は着火時刻が約10分遅れ、峰越しの乙除地へ流れた。下方17筒は地区内谷の口へ引き込まれるように下降した。全般的に見て予期した効果を上げることが出来なかつた。

〔考察〕 乙除地へ流れた原因は除地が日射によつて暖められ、局地上昇気流によつて舞い上げられた煙が大きく弧を画いて乙除地の谷へ吸い込まれたことが原因と思われる。従つてこの防除も明らかに時間が遅れたと認めざるを得ない。ここでも考察の要点を挙げておこう。

1. 早朝の防除では防除地に朝日が当たるとただちに局地上昇気流いわゆる「つまみあげ」の現象が起るので、下向気流を利用する場合は午前6時前、或いは日没2時間後までに着火しなければならない。

2. 防除地までの道のりが遠く、また、険阻な



第Ⅴ図

場合、或いは人夫数多い場合等は 1. の条件を満すことは困難であり、実際には事業的でない。

複雑な地形の場合—第 1 例

〔防除区〕 J

〔目的〕 複雑な地形に対し、午前中の上向気流を利用して防除する。

〔時間〕 10月10日午前9時 晴天

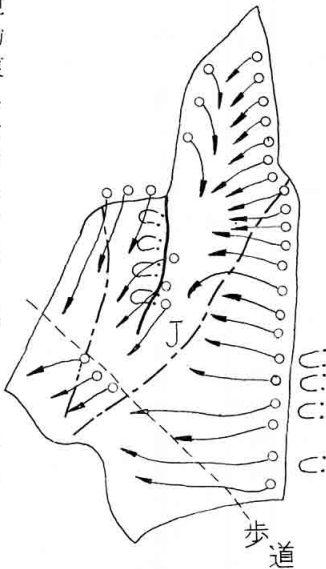
〔状況〕 最初は上昇気流が強過ぎて煙は宙に舞い上つたが、次第に接地し、極めて理想的な燻煙となつた。(第 VII 図)

〔考察〕 この現地設計には前日約 6 時間を費して複雑な地形を検討しその他の諸因子を充分把握し、筒の配置を完全にしたことが何と云つても成功の原因と思わる。

複雑な地形の場合—第 2 例

〔防除区〕 L・M

〔目的〕 防除区を中断する歩道上に筒を配置し、上向気流を利用して被害区域に被煙させる。



第 VI 図

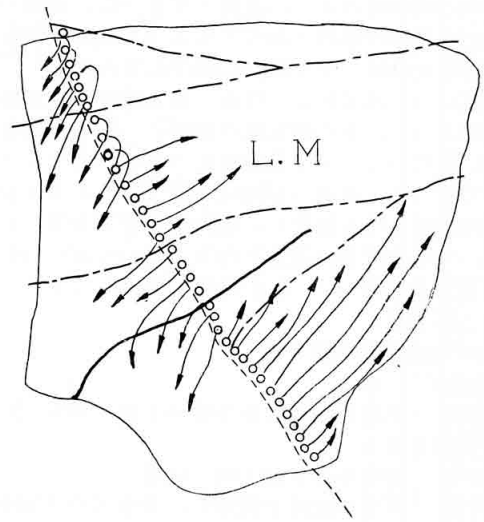
〔時間〕 10月11日午前9時 晴後曇

〔状況〕 筒 35 を、防除区を中断する歩道上に配置し、同時に殺虫試験のため Cage を設定中、人夫が警笛の合図を誤つて聞き、点火し初めたので、さらに「作業中止」の呼子を鳴らし、馳足で点火を制止したが及ばず、次々に発煙した。気流は一応上向をねらつたが、意外にも大部分の煙は下方の谷へ流れ去つた。従つて殆んど効果がなかつた。(第 VII 図)

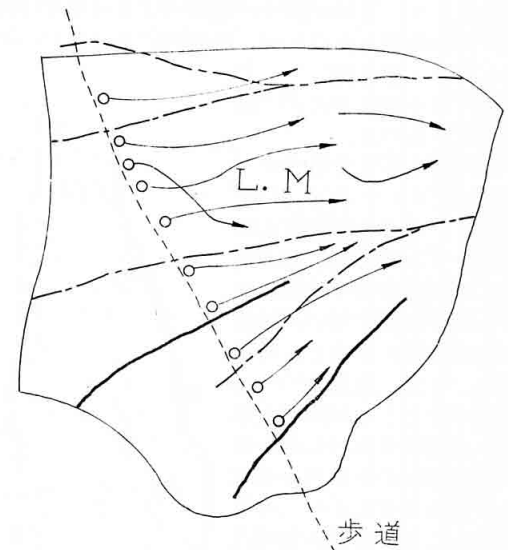
〔考察〕 複雑な地形の場合—第 1 例の J 地区の防除が派手に成功を取めたため、大規模にしかも一時に大面積防除を行おうとする気持ちが下手に自信をつけ、この大きな失敗を引き起したものと考える。さらに風向測定を地形の変る毎に行わなかつたことも大きな原因であろう。この失敗の反省は次のようである。

1. 一時に多量の燻煙を行わず局地の気象的因子を充分考えて、その地況に最も適する条件を捕え少量宛実施すること。

2. 人夫 1 人当たり、一時に 2~3 筒以上は取扱



第 VII 図



第 VIII 図

わせないこと。

複雑な地形の場合—第 3 例

〔防除区〕 L・M

〔目的〕 複雑な地形の場合—第 2 例地について上向気流を利用して入念な手直しを行う。

〔時間〕 10月11日午後3時 曇

〔状況〕 煙は理想的に連鎖し、約 10 筒で午前中の失敗をカバーした。

〔考察〕 主眼を気象条件の把握においたことで成功、時刻によつて気象条件は驚く程変化があるから、最良の機会を「待つこと」も薬剤を無駄にしない最良の方法である。(第 VIII 図)



第 IX 図

凹地の防除例

〔防除区〕 K

〔目的〕 午前の上向気流を利用し、凹地の底面で発煙し、四方の斜面を防除する。

〔時間〕 10月11日午後3時 うす曇

〔状況〕 探りを入れるつもりで凹地人口で1筒を着火したところ、煙煙はあたかも「すり鉢」のような形の地形の下底に押えつけられたように沈み、素晴らしい効果を発揮した。これは寒気湖と呼ばれる一種の接地逆転が起つているためである。(第IX図)

K地区は4つに細分し、この寒気湖を利用して僅か7筒(毎町1.4筒)で完全に防除を終つた。

〔考察〕 煙煙剤防除は小規模に実施すべきであると考えた我々の基本方針が誤つていなかったことを実証した形となつた。成功の最も大きな原因は寒気湖という非常に恵まれた気象条件下に行い得たことである。囲まれた凹地の防除は底部から気象条件を考慮して上向発煙すれば可成能率的に防除を行うことが出来る。

IV 計画と結果との相違点

以上、防除事業中顕著な実施例で、我々が如何に防除を実施したかを記載したが、当初、机上計画を樹立した時の考え方と、実施後の考え方との相違点は、つぎの図を一見すれば理解し得ると思う。この違いは実施の都度現地或いは宿所の一室で真剣に反省討議した結果である。(第X図)

V 防除事業の総括

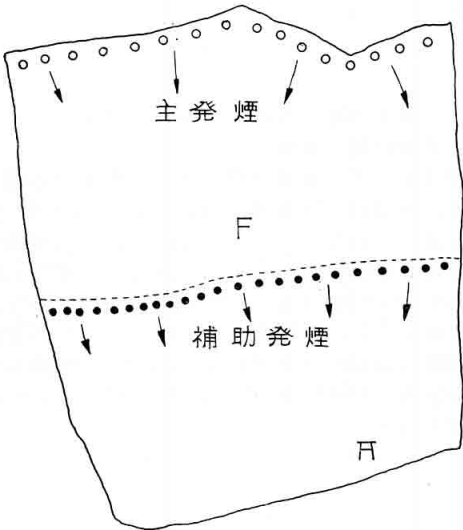
防除事業を参考のため別表のとおり取纏めた。

VI むすび

上記のような防除事業をはじめて行つて見て、そこから得られた注意事項やその他の意見をまとめてみると次のようである。

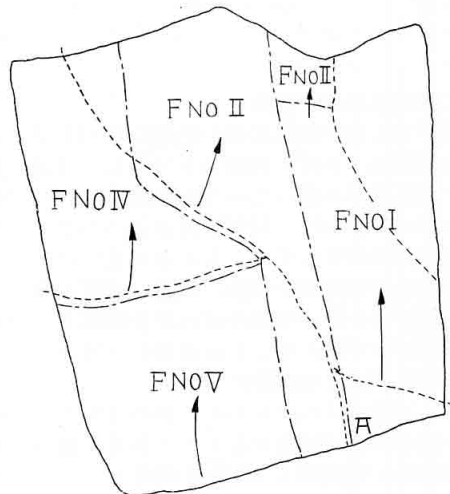
1. 設計について

出来る限り綿密に行うこと。必らず現地において防除地区を地形毎に細分し、同時に発煙する筒数は余程条件のよい場合でも10筒以内に止めること。歩道の位置、樹高、立木度等は実地踏査して図面に記載しておくこと。



① (当初計画)

第 X 図の 1



② (改正計画)

第 X 図の 2

## 森林防疫ニュース

第 I 表 防除事業成績書

防 除			事業 費 単価	専 業 費	同 左 収 入			同 左 支 出					その他 経費	
面積	本 数	材積			国 子	補 定	県 負担金	地 元 負担金	貨 金		薬 剤 費			金額
			数量	単価					金額	数量	単価	金額		
町	本	石	円	円	円	円	円	人	円	円	筒	円	円	円
117.2	210,600	28,200	2,420	283,624	141,812	70,906	70,906	54 男 女	350 250	16,500	342	780	266,760	364

第 II 表 防除事業成績明細書

防除地区名	同左面積	煙 筒 使用数	同左経費	人夫使用 概数	同左経費	そ の 他 経 費	経 費 計	毎 町 当 筒数	毎 町 当 費
	町	筒	円	人	円	円	円	筒	円
A	5.9	20	15,600	3.2	957		16,557	3.3	2,806
B	11.1	40	31,200	6.2	1,914		33,114	3.6	2,983
C	9.3	26	20,280	4.1	1,254		21,534	2.8	2,315
D	14.2	31	24,180	4.9	1,502		25,682	2.2	1,809
E	14.5	45	35,100	7.1	2,177		37,277	3.1	2,571
F	21.8	76	59,280	12.1	3,680		62,960	3.4	2,888
G, H, I	3.0	13	10,140	2.0	627		10,767	4.3	3,589
J	9.8	33	25,740	5.2	1,584		27,324	3.4	2,788
K	5.0	7	5,460	1.0	330		5,790	1.4	1,158
L, M	22.6	51	39,780	8.2	2,475	364	42,619	2.3	1,870
計	117.2	342	266,760	54.0	16,500	364	283,624	2.91	

## 2. 気象状況の把握

現場では先ず気象状況の把握に全力を尽し、筒の設置位置は歩道・林縁等を利用して迅速に決定し、気象条件の変らないうちに防除を行って成功した例が多かつた。気象状況さえつかまえておけば筒の位置が多少ずれても大きな失敗はない。

微気象は発煙筒は勿論、風旗、煙草の煙、たき火、顔に当る冷い空気の流れ等を観察して可成細かな動きまで捉えることが出来たと考えている。

## 3. 煙が流れる距離について

煙が100m以上になると、風のイキのブレの累積で急速に煙は拡散するようである。従つて有効な煙の流れる距離は100mを限度として防除を行った。

## 4. 使用筒数について

筒は $r$ 150g筒を充分駆使すれば毎町2筒で充分地表をカバー出来る。残余の筒は思わぬ失敗や

不十分なカ所の補正用に充当すべきであろう。

## 5. 発煙時刻の選定について

発煙時刻は下向気流（寒気流）を利用するのであれば、日出前（防除地に日光が射し込む前）又は日没後に行わなければならないが、実際事業を行う場合、早朝現場に到着し、あるいは夜間足場の悪い山中を行動することは危害防止の点からも一考を要するし、被煙状態を観察するにも不徹底で、効果の確認が出来ない等いろいろと制約が多いから出来るだけ日中の上向気流を利用するのが賢明であろう。

\* 徳島県林業指導所

\*\* 徳島県林業経営課

## コガネムシに対する 燻煙剤防除の実例

長谷川行衛

### 1. 防除実施の動機

新潟県の県行造林地約3,000町歩は県下各地に散在しているが、その中の一団地である中頸城郡妙高々原町笹ヶ峰団地約100町歩に昭和32年、スジコガネの異常発生を見た。同団地は黒姫、火打、妙高の各高峰に囲まれた盆地で、昭和7年に植栽されたカラマツ4、ドイツトウヒ4、スギ2の割合の混淆林であるが、過去においても大体3ヶ年に1回の割合でコガネムシによる被害があり、その都度問題にはなつていた。何分にも海拔1,300mの高原地である上、交通の便もよくないため、焚火誘殺等の消極的な防除法によつて対処してきたのである。

昭和32年度の被害は、かつて例を見ない異常的な発生ぶりであり放置できない実情であつた。この防除について種々協議した結果、コガネムシ類の防除にBHC剤が効果的であることから燻煙剤を使用して防除を行つたものである。またコガネムシの成虫期を失し、産卵後に防除を行うことになる恐れもあつたので、迅速に防除を実行するというねらいもあつて、燻煙剤を使用したのである。

なおこの防除には中間からではあるが那須物産株式会社研究室から特に金子光之氏が立会され御指導を頂いたので附記して謝意を表する。

### 2. 被害地のありさま

この地域におけるコガネムシによる被害は、大体3ヶ年目位に発生を見るのが通例になつており、被害程度もその年によつて異つていたようであるが、32年の発生は全く異常的なもので、特にドイツトウヒ、カラマツの被害が甚しく、ドイツトウヒの新梢部は針葉を食害されて棒状を呈し、カラマツの激害をうけたものは全針葉を食尽されて枯木同然のものが認められる惨状で、これらの被害木の針葉上には無数の成虫が認められた。被害木の幹に振動を与えると、数え切れない程のコガネムシが落下する有様であつた。

### 3. 防除実施のあらまし

防除計画の樹立に際しては、県有林係の担当者である高橋技師と打合わせ、更に8月19日現地到着と同時に地形を把握するため現地踏査を行な

い、既に作成された計画の再検討を行うと共に、風向、風速を調べ、大体良好と見極めがついたので、取敢ず第1回分として12筒を間隔約25mで配置し、一斉点火を行つたが、結果は極めて良好に被煙することができた。点火時間は、16時45分であつた。これに続いて第2、第3回と45筒を使用した。折柄台風10号が接近していたため、風速が次第に強まり煙の動きに乱れが見られるようになったため、中止して一先ず宿舎に引上げ翌朝の実施について種々協議をした。この頃から台風の影響は愈々烈しさを加え明朝の実行は不可能であろうと思われた。ところが4時頃に至り、急に風が衰えたので、とに角林地へ行つて見ようとのことで林地へ急いだのであるが、林地については全く無風状態に変つていた。

そこで直ちに全員で作業に着手、先ず風向を確認するため、小煙筒に点火したが、予想以上の好条件に煙が流れるのを認めたので作業を続行し、8時30分頃までに70筒の発煙を終つた。この頃になり漸く陽光の影響で上昇気流が見られるようになったので作業を中止し、日中は気象の動きや地形による筒の配置位置等について協議した。同日の夕刻17時頃から再び林地に入り、25筒を使用した。朝の気象のようになく煙が流れないので中止し、明朝を期待することにした。

さて明日は愈々最後の総仕上げであるが、何んとか好条件の気象になることを祈つていたのに、再び吹き出した風はなかなかおさまらないばかりか、夜半頃には益々強まり宿舎までがグラグラ揺れる状態となつた。しかし、前日のこともあり、夜明前には一時的に静まることもあろうかと前夜と同様注意していたところ、果せるかな夜明けに近づくに従つて風が衰えて、昨朝と同様の状態になつたので、残りの50筒を計画どおり使用して成果をあげることができた。

この結果、気象状態は台風やその他に起因して変化のあることは当然であろうが、高原地帯における気象は、夕刻の気象状態より早朝の気象状態の方が安定性があり、燻煙剤を用いての駆除には失敗率も少なく効果的であると思われた。

参考までにこの防除に要した経費内訳及び気象状況を8月20日、高田測候所の観測で示すと次のとおりである。

#### イ 経費内訳

駆除実施期日	昭和32年8月19日～21日
駆除面積	95町歩
使用燻煙筒数	150g筒 185筒(1町当り2筒を見込んだ) 30g筒 10筒 方向判定用 20筒

## 森林防疫ニュース

駆除経費	薬剤費	161,500円
	賃金	7,600円
	計	169,100円

## ロ 気象状況

風向	南々西から南風に
風速	平均 12.3 m
温度	平均 30.5 度
湿度	平均 24.3 度

## 4. 結 び

この事業を通じて特に感じた点をあげると次のことがらである。

防除実施にあたり、牧場関係者は、燻煙剤の使用は、牛馬に有害ではないかとの理由で危懼していた。いざ実施して見たところ、燻煙剤の煙を見た牛馬は一斉に逃走した。特に牛は敏感に察知し逸速く走り去った。その他、煙が林冠を覆った場合、小鳥やトンボ類が一斉に飛立つて逃避するのがみられたが、コガネムシは全然逃避しなかつた。この防除を行つた時期は、殆んどのコガネムシが交尾中であつたため逃避しなかつたものか、又は元来コガネムシは薬剤駆除の場合逃避しないものか不明であるが、逃避するものは見られなかつた。このように交尾期において、一斉防除を行つた関係上、次期発生期にどのような影響が現われるか、極めて興味深いものがあるので、よく観察したいと思つている。

駆除効果の測定については、時間や資材の準備がなかつたため実施できなかつたことは残念ではあるが、駆除実施後1時間位経過した頃からコガネムシの落下が見られ、その後30分経過した頃には一斉に落下するのが見られた。特に林道の側溝一面に落下したコガネムシが、黒々と堆積して最後のアガキを続けているのが認められた。

なお駆除実施後2日目に調査した現地からの報告によれば、林内の針葉上にはコガネムシの姿が全く認められなかつたという。これを聞いたとき台風下の悪条件の中で強行したにも拘らず、首尾よく目的を達することができた喜びにあらためて胸のふくらむ思いであつた。

(新潟県林務課保護SP)

## おことわり

以上2篇については、編集上の都合により部分的に割愛させて頂きました。(編集委員)

## 刊 行 物 紹 介

書名：ノウサギの生態  
生態観察の写真と記録  
著者：高橋 喜平

発行所：法政大学出版局

定価：350円

雲の研究家として、また、写真家としても著名な著者が、さきに「熊」(岩波写真文庫)を出されたが、今度はノウサギの生態観察をまとめられた。この著は著者のいう真実がもたらす感激や驚異から生み出された動物文学と10余年間に写された数千枚に達する写真の中から選ばれた、すばらしい生態写真でさまざまな新知見が物語られている。兎害になやまされる方はもちろん、写真愛好者の方々にも一読を是非ともおすすめしたい名著である。

書名：大自然にはばたく

編者：中西 悟堂

発行所：東京・小学館

定価：380円

映画「大自然にはばたく」のフィルムから500枚のカラー写真が精選され、これに日本野鳥の会会長の中西悟堂氏の要領を得た、しかも歯ぎれのよい文章で、それぞれ詳しい解説がついている。学習図鑑とはいうものの美しい図はみるだけでも楽しく、加うるに科学の心がくばられた適切な解説は、兎角無味で親しみのうすい気がする自然界に多くの人々をひきつけずにはおかない。

東京大学農学部附属演習林 演習林 第12号

日塔 正俊：北海道演習林に発生したオオアカズヒテラ  
阿久井喜孝：ハバチ

江本 義数：東京大学秩父演習林に産する変形菌類

西口 親雄：マツ属の穿孔虫による被害

高知営林局 高知林友 5月号

— 野鳥と巣箱

宮崎 守：四国森林帯の野鳥について

西村 熊喜：西条経営区の野鼠の被害状況と防除対策

北海道大学農学部 北海道大学農学部邦文紀要(第3  
巻第1号)

内田 登一

敏夫：ブナの食材性害虫に関する研究(2報)

中島 南二

犬飼 哲夫：野兎嫌忌剤の試作とその効果

森 樊須

〃 北海道西南部の鉄道防雪林に鼠害とその原因の考察

農林省林業試験場 研究報告 No. 105号 March  
1958

宇田川竜男：野鼠の駆除に関する研究 V

水野 武雄：二、三殺鼠剤の野外試験

関 勝

伊藤達次郎：イチヨウの絹糸病を起因するPellicularia  
Koleroga Cooke 菌について

故、

沢田兼吉：東北地方菌類調査報告(IV)

不完全菌類