

森林防疫

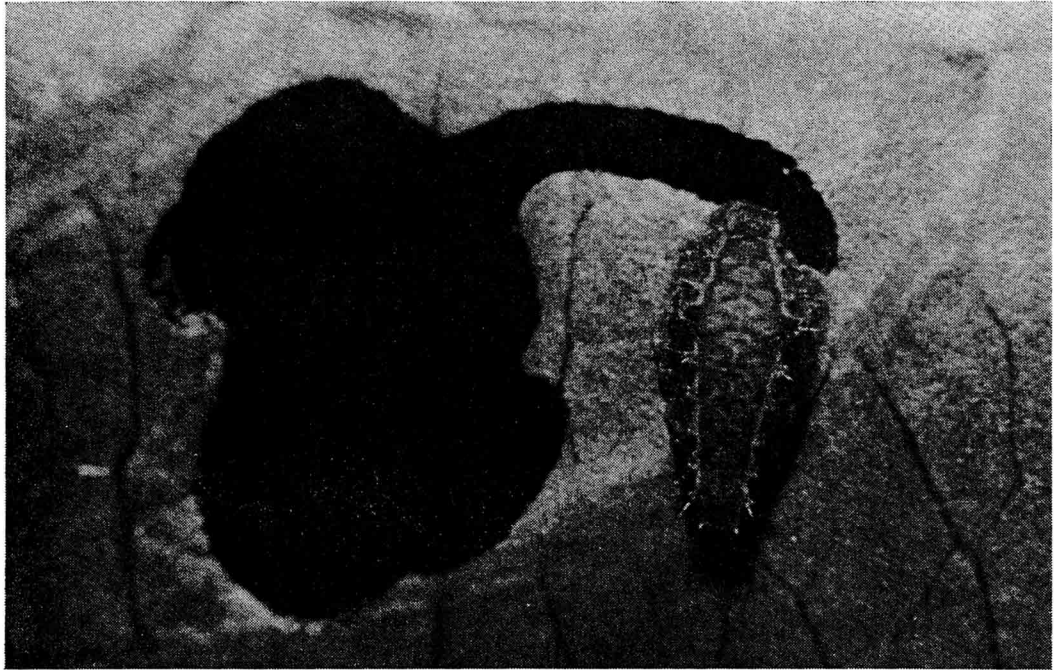
FOREST PESTS

VOL. 31 No. 7 (No. 364)

1982

昭和53年11月8日第三種郵便物認可

昭和57年7月25日発行(毎月1回25日発行)第31巻第7号



ムラサキイラガ幼虫の加害状況

滝沢幸雄

農林水産省林業試験場東北支場昆虫研究室長

幼虫の体長は12~16mm。体は楕円形で扁平。体色は緑色、活動も不活発であることからあまり目立たない存在であるが、背面に棘状の毒針を持っているので、これに触れると激しい痛みを感じてびっくりさせられる。

幼虫の摂食は葉縁部から行なう場合と、写真のように葉に穴を大きくあけながら行なう場合とがある。

年2回の発生らしく、幼虫は6~7月と9~10月に見られる。褐色、楕円形でやや固い繭を作って、その中で蛹化する。

目次

マツノマダラカミキリに対するユーカリ成分の忌避効果(2)―2・3の実験と現地適用試験―	藤下章男	2
ヤマモモのこぶ病について	大宜見朝榮・樋口浩	6
第17回ユフロ世界大会から(続)		
森林昆虫の個体群動態における統計手法	福山研二	8
森林昆虫の個体群動態	古田公人	10
海外樹病学者のプロフィール(6)	田中潔	12
海外森林昆虫学者のプロフィール(1)	吉田成章	13
マツノザイセンチュウを追って(3)	田村弘忠	14
《新刊紹介》	伊藤一雄	16
《森林防疫ジャーナル》		17
《被害速報》昭和57年5月の森林病害虫等被害発生状況		19

マツノマダラカミキリに対するユーカリ成分の忌避効果(2)

— 2・3の実験と現地適用試験 —

藤 下 章 男
静岡県林業試験場

1. はじめに

前報¹⁾において、ユーカリ精油からの単離物質1・8シネオールと α -ターピニルアセテートがマツノマダラカミキリ成虫に対して忌避作用を示すことを述べた。今般成分別の乳化剤および液剤を入手することができ、これらによっていくつかの試験を行なったので、その結果を報告する。

ユーカリ成分の製剤化にご協力いただいたサンケイ化学開発グループおよび有益なご教示をいただいた農林水産省林業試験場池田俊弥技官に対して厚くお礼を申しあげる。

2. 試験方法

1) 室内試験

40×50cm深さ30cmの全面金網カゴを用い、底面に各処理枝と無処理枝をグループとして置き、マツノマダラカミキリ成虫15頭を8月中旬に放虫して観察を行なった。

各グループに用いた枝はクロマツ当年枝5cm×10本ずつとし、切り口はすべて封ろうした。1・8シネオール乳化剤(38%)および α -ターピニルアセテート乳化剤(48%)区の処理は、いずれも50倍液中に供試枝を数秒間浸漬した後に風乾した。さらに、水のみ浸漬した対照区2グループを設けた。放虫後は24時間後にカゴの位置を180°回転し、48時間後までの後食量を調べた。

2) 屋外網室試験

県林業試験場苗畑に植栽されたクロマツ4年生木(高さ約1m)6本を囲む、2×3m高さ1.5mのカマボコ型カンレイシヤ網室を2棟作り、それぞれ1・8シネオールと α -ターピニルアセテート乳化剤を処理した後、マツノマダラカミキリ成虫各12頭を6月下旬に放虫した。

処理は1棟6本のうち、交互に3本ずつを処理木と無

処理木にわけ、各剤とも25倍液を1本当たり50ml手動噴霧器で散布した。処理後は毎日木毎成虫数を数え、死亡の場合は新しい成虫を補充し、1週間後の時点で後食量等を調べた。

3) 野外地上散布試験

磐田市松子谷の防除歴のない激害林分(クロマツ17年生、樹高約9m)の一部において、1・8シネオール乳化剤および α -ターピニルアセテート乳化剤を樹冠部に地上散布し、その後の枯損発生状況を調べた。

処理は1区17×30mとし、各剤150倍に希釈したものを1ha当たり2,000lの割合で、動力噴霧器により5月下旬に全面散布した。なお、試験地は西向き斜面で、前方付近にマツはみられないため、試験区内における前年までの枯損木をあらかじめ全木伐倒搬出して、風上開放地にあたる試験地前面(西側)に約10m離して並べ、そこからの脱出成虫が試験地へ飛来するように設定した。

4) 林内つり下げ試験

浜松市大原町の農業散布ができない防風林帯の一部(クロマツ20年生、樹高約9m、平坦地)において、1・8シネオール液剤(85%)および α -ターピニルアセテート液剤(100%)を吸着させたテックス板をマツの力枝付近につり下げ、その周辺の枯損率を比較検討した。

設定は5月下旬に行ない、まず林帯幅30mに沿って互いに約20m離れた2本の処理木を選定し、さらに東西に延びる長さ300mの林帯に沿って、いずれも約20m離れた各剤処理区と無処理区を5回繰り返した。

各剤はいずれも流動パラフィンで1:1に希釈した後、5×5cm厚さ1cmのテックス板に10mlずつ吸着させた。それを2枚1組として、2組を1本の選定木の力枝付近2個所につるした。したがって、1本当たりの処理量は40ml、薬量としては20mlとなる。

3. 試験結果と考察

1) 室内試験

同一カゴのなかで処理枝と無処理枝の後食量を比較した結果は表-1のとおりである。1・8 シネオールと α -ターピニルアセテートはいずれもマツノマダラカミキリの後食を阻害する傾向があり、とくに後者にその傾向が強くみられた。また、48時間後における人間の嗅覚(以下同様)において、前者はすでにほとんど匂わず、後者はまだある程度の匂いを残していた。

なお、24時間後の時点においては、 α -ターピニルアセテート区にマツノマダラカミキリの後食跡がまったくみられないのに対して、1・8 シネオール区ではすでに後食が観察された。

2) 屋外網室試験

別々の網室内で、それぞれの成分を処理した場合の結果は表-2、3に示すとおりである。狭い網室内での小

規模試験ではあるが、いずれの処理木にもある程度の忌避効果が認められた。表-2のように、結果的には1・8 シネオールの処理差の方が大きかった。なお表-3において、 α -ターピニルアセテート区の処理1日後までは1頭の飛来および後食跡もみられなかったのに対し、1・8 シネオール区ではすでに静止がみられた。しかし、その後は前者で静止数が増加するのに対し、後者では減少する結果となった。

また、匂いは1・8 シネオールが1日後、 α -ターピニルアセテートが3日後まで多少の残臭を感じた程度であり、乳化剤の処理ではその持続期間はきわめて短いものと考えられた。

つぎに、網室内のマツを根元から切断して網室外に除外した後、各剤の50倍液を1,000ml平皿パレットに入れ、金網をかぶせた上に木口を封ろうしたマツ枝を置いて観察したところ、マツノマダラカミキリは設置したマ

表-1 ユーカリオイル成分の後食阻害効果(室内実験, 48時後)

処 理 区		後 食		
		枝 本 数	個 所 数	面 積
1・8 シネオール	処 理 枝 対 照	7 本	16 ^{か所}	6.8 cm ²
		10	17	20.6
α -ターピニルアセテート	処 理 枝 対 照	3	7	3.6
		9	17	20.4

表-2 ユーカリオイル成分の後食阻害効果(網室内実験, 1週間後)

処 理	区 分	後 食	後 食
		個 所 数	面 積
1・8 シネオール	処 理 木	46 ^{か所}	89 cm ²
	無 処 理 木	100	268
α -ターピニルアセテート	処 理 木	47	91
	無 処 理 木	61	142

表-3 網室実験における処理, 無処理木毎の成虫の発見数

処 理	区 分	経 過 日 数			
		1 日 後	3 日 後	5 日 後	7 日 後
1・8 シネオール	処 理 木	4 頭	2 頭	1 頭	2 頭
	無 処 理 木	6	8	10	9
α -ターピニルアセテート	処 理 木	0	3	4	6
	無 処 理 木	12	6	6	6

ツ枝もかじったが、伐根の方に多く集まってしまい、実験は失敗した。このことは、マツから発散する誘引物質の方がはるかに勝っていることをも示唆しており、忌避剤利用の困難性をうかがわせる。

3) 野外地上散布試験

10月上旬の調査時点における各処理区のマツ枯損状況は表一4のとおりである。なお、全体に黄変して回復の見込みのない異常木も枯損本数に含めた。

表一4から明らかなように、どの処理区も枯損防止の目的はほとんど達せられず、いずれも40%近い枯損率となった。したがって、室内や屋外実験で多少の忌避作用を示す1・8シネオールや α -ターピニリアセテートでも、現地で地上散布したのみでは、その忌避効果を期待することはほとんど不可能であると考えられる。

なお、各剤の散布時期は当地域におけるマツノマダラカミキリの脱出初期にあたり、散布直後にはかなり強烈な匂いが充満したが、翌日にはすでに林分内での匂いは感じられず、12日後にハンゴをかけて調査したところ、いずれの処理区も散布枝に匂いの残留はまったく感じら

れなかった。

4) 林内つり下げ試験

調査結果を表一5、6に示す。なお、前年の枯損率は伐倒駆除されて不明であるが、伐根数の状況からみて10%程度と思われた。当年における処理後の枯損率等は10月上旬に調べた。

表一5において、処理木の枯損率は無処理木に対していずれも多少の効果はあるようにみえるが、処理木にも枯損が出ていることから、マツノマダラカミキリを寄せつけなかったとはいえない。また、後食跡は特定の枝に集中してみられる傾向があるため、あまり信頼性はないが、数字的には1・8シネオール区の後食跡数が少なかった。

表一6では設置木から半径5m以内にクローネが入るマツの枯損率は各剤処理区で多少低いものの、無処理との有意差はいずれも認められなかった。

なお、吸着板における匂いの残留は1・8シネオールが約1か月後、また α -ターピニリアセテートが約2か月後まで感じられ、後者は10月の最終調査時点において

表一4 地上散布によるマツ枯損率の比較(1980)

処 理	前 年 の 枯 損 率	散 布 後 の 枯 損 率			無処理に対 する有意差
		成 立 本 数	枯 損 本 数	枯 損 率	
1・8 シネオール	27.2%	91本	38本	41.8%	なし
α -ターピニリアセテート	26.4	92	36	39.1	なし
無 処 理	21.1	90	38	42.2	—

表一5 林内つり下げによる設置木の状況

処 理	設 置 木 の 枯 損			設 置 枝 の 後 食		
	本 数	枯損本数	枯 損 率	枝 数	後食枝数	後食跡数
1・8 シネオール	10本	3本	30%	20本	3本	6か所
α -ターピニリアセテート	10	4	40	20	5	20
無 処 理	10	7	70	20	6	35

表一6 林内つり下げによるマツ枯損率の比較(1980)

処 理	調 査 本 数	枯 損 本 数	枯 損 率	無処理に対する 有 意 差
α -ターピニリアセテート	196	33	16.8	なし
無 処 理	224	48	21.4	—

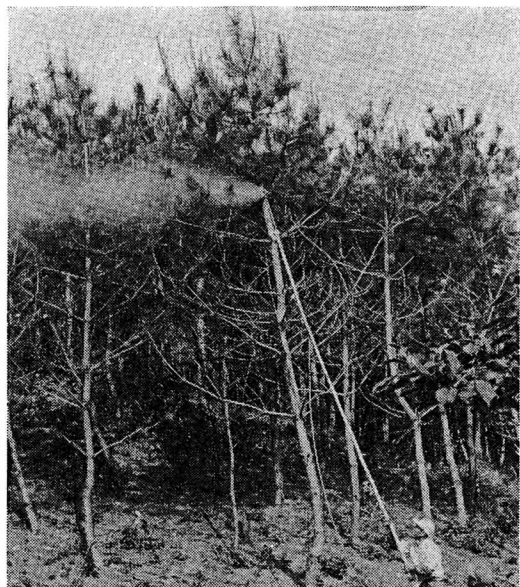


写真-1 ユーカリ精油成分の地上散布状況

もかすかな残臭が認められた。これらのことから、 α -ターピニルアセテートは1・8 シネオールよりも成分の揮散速度は遅いものと考えられ、これは上野ら¹⁾のガスクロマトグラフによっても裏付けられる。また、各剤とも流動パラフィンで希釈し、テックス板に吸着させることによって、その発散期間をかなり持続させることができた。

以上のことから、一定量の匂いを約2か月間、かなり強力に発散させることができれば、ある程度の忌避効果は期待できそうにも思えるが、今回実施した方法のみによってマツ枯損防止の効果を期待することは困難である。

4. おわりに

今回の試験において、1・8 シネオールおよび α -ターピニルアセテート剤はマツノマダラカミキリ成虫に対して忌避あるいは後食阻害作用を示すことが認められ、その傾向は総合的に判断して後者の方が優れているように思われた。しかし、これらの物質はきわめて揮散しやすく、長期間持続させるためにはさらに検討を重ねなければならない。また、忌避成分がマツから発せられる誘引物質に打ち勝つ処理を施すためには、きわめて困難な問題があるように考えられた。

一方、これらの物質を用いてシイタケほだ木のハラア



写真-2 ユーカリ精油成分の林内つり下げ状況

カコブカミキリに対する忌避効果を検討し、ある程度の成果が期待できそうだとされている²⁾³⁾。忌避剤は本来根本的な害虫防除対策とはなりがたいが、マツの材線虫病の場合、マツノマダラカミキリを一定期間寄せつけなければ局所的な枯損防止効果が期待されるため、さらにこの方面の研究が進展することになれば幸いである。

なお、前報でも述べたように、ユーカリ樹のあるところでマツの枯損が少ないという事実は認められていない。それで、たとえユーカリ抽出成分がある程度の忌避作用等を示したとしても、マツの付近にユーカリ樹を植栽すれば松くい虫予防に効果があると短絡しないことを再度付記する。

参考文献

- 1) 上野 明・藤下章男：マツノマダラカミキリに対するユーカリ成分の忌避効果(I) —忌避作用とその物質—。森林防疫 31(5), 89~93, 1982.
- 2) 国補大プロ食用きのこ班：食用きのこ類の高度生産技術に関する総合研究。(未発表)
- 3) 林試九州支場昆虫研究室：シイタケほだ木の害虫ハラアコブカミキリの防除。昭和55年度担当官打合せ会議資料 33~36, 1980.

(1981・11・16 受理)

ヤマモモのこぶ病について

大宜見 朝 榮・樋 口 浩
琉球大学農学部・農博 同

沖縄県内でヤマモモの枝幹にこぶを生ずる一種の病害が約10年前に発見され、その後静岡、福岡、三重、徳島、宮崎および鹿児島各県でも同一病害が観察されている。

筆者ら⁷⁾の研究によって、これは新しい細菌による新病害であることが明らかにされたので、その概要を述べる。

1 病 徴

ヤマモモの枝幹および葉柄にさまざまな形状および大きさのこぶが認められる。

患部には初めいぼ状突起が形成され、その表層部はしだいに黒褐色に変じ、表面は粗ざうになるとともに割裂を生じ、やがて典型的なこぶに発達する。病勢はきわめて激しく、こぶ組織が枝幹あるいは葉柄を取り巻くようになると、その上部は衰弱枯死する(写真一①~③)。本病はヤマモモの樹齡、雌雄および品種の区別なく発生する。

2 分離細菌の病原性

沖縄本島中部および北部地域で採集した比較的新しいこぶ組織から分離した細菌を用い、ヤマモモの野生種のほか、瑞光、森口、立石、御前および亀蔵などの各品種に有傷接種を行なった。その結果は、すべてのヤマモモに対して病原性を示し、典型的なこぶを形成した(写真一④)。

なお、次の各種植物に対する接種試験結果はいずれも陰性に終わり、これらでは病原性は全く認められなかった。

イヌマキ、ナギ、タイワンスギ、リュウキュウマツ、ヒノキ、グララウカモクマオウ、センリョウ、シダレヤナギ、タイワンハンノキ、イタジイ、ホソバムクイヌビワ、イヌビワ、シバニッケイ、ニッケイ、タブノギ、トベラ、フウ、ビワ、シマカナメモチ、オキナワシャリンバイ、ウンシュウミカン、センダン、ヤマヒハツ、アカ

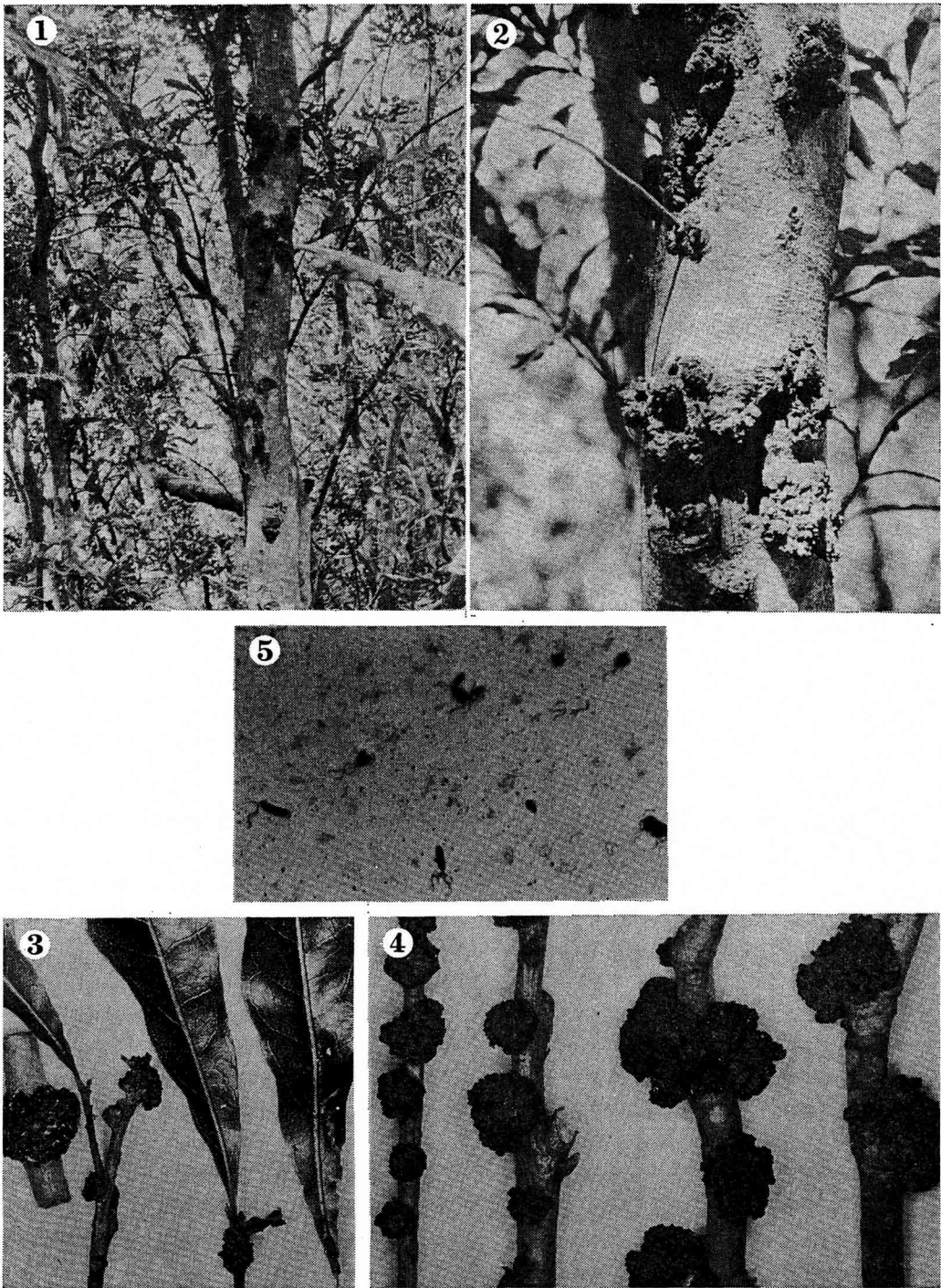
ギ、クロトン、ヒメユズリハ、カンコノキ、タイワンアブラギリ、ハゼノキ、ツゲモチ、モチノキ、リュウキュウモチノキ、ムッチャガラ、ゴンズイ、ヤンバルアワブキ、ナンバンアワブキ、ホルトノキ、コバンモチ、ヤブツバキ、ヒメサザンカ、イジュ、モッコク、ババエア、アデク、ノボタン、カクレミノ、フカノキ、サクラツツジ、ギーマ、タイミンタチバナ、リュウキュウコクタン、トキワガキ、ミミズバイ、クロキ、クロバイ、キョウチクトウ、ヘッカニガキ、ヒョウタンカズラ、リュウキュウアリドウシ、アリドウシ、クチナシ、コンロンカ、ボチョウジ、シラタマカズラ、シマミサオノキ、シロミミズ、アカミズキ、ハクサンボク。

3 病原細菌の学名

この細菌は(写真一⑤) *Pseudomonas* 属の一種であることは明らかであるが、本属細菌で木本植物にこぶを形成するものとしては、センダンこぶ病菌⁹⁾(ヤマモモのものとは明らかに異なる) *P. syringae* pv. *savastanoi*(オリーブこぶ病菌)および *P. syringae* pv. *eriobotryae*(ビワがんしゅ病菌)が知られている²⁾³⁾。

ヤマモモのこぶ病菌を *P. syringae* pv. *syringae*¹⁾⁴⁾⁹⁾ *P. syringae* pv. *savastanoi*¹⁾¹⁰⁾ および *P. syringae* pv. *eriobotryae*⁵⁾⁸⁾ と比較検討すると次のとおりである。まず細菌学的諸性質からみると、その類縁関係は pv. *syringae* に最も近く、ついで pv. *eriobotryae* であった。pv. *syringae* は草木および木本植物に広い寄生性を示す細菌であるが、従来知られている病徴はいずれも斑点(spot)または焼枯(blight)に限られていて、組織の増生(hyperplasia)の記録はない。一方、pv. *eriobotryae* はビワに増生を起こすものであるが、本菌とは寄生性を異にすることが、両者の交互接種試験によって確認された。

以上の諸点から、ヤマモモのこぶ病細菌を *Pseudomonas syringae* の新しい pathovar と認め、新たに *Pseudomonas syringae* pv. *myricae*⁷⁾ と命名、なおその



写真説明

- ①～②ヤマモモの幹に生じたこぶ病（自然感染）
- ③ヤマモモの枝および葉柄に発生したこぶ病（自然感染）×0.5
- ④ヤマモモの枝に生じたこぶ病—左2本接種試験，右2本自然感染—×0.6
- ⑤ヤマモモこぶ病細菌 ×4,000

病名をヤマモモのこぶ病 [Bacterial gall of yamamomo (*Myrica rubra* S. et Z.)] とすることにした。

文 献

1) Doudoroff, M. and Palleroni, N. J. (1974). Genus *Pseudomonas* in Bergey's Manual of Determinative Bacteriology, 8th ed. The Williams & Wilkins Company, Baltimore. pp. 217—243.

2) Dye, W. D., Bradbury, J. F., Goto, M., Hayward, A. C., Lelliott, R. A. and Schroth, M. N., (1980). Rev. Plant Path. 59 : 153—168.

3) 後藤 正夫(1980). 植物防疫 34 : 27—34.

4) Haynes, W. C. and Burkholder, W. H. (1957). Genus *Pseudomonas* in Bergey's Manual of Det-

erminative Bacteriology, 7th ed. The Williams & Wilkins Company, Baltimore. pp. 88—152.

5) Lai, M., Morin, C. W. and Weigle, C. G. (1972). Phytopathology 62 : 310—313.

6) 大宜見朝榮(1977). 琉大農学報 24 : 497—553.

7) 大宜見朝榮・樋口 浩(1981). 日植病報 47 : 443—448.

8) 岡部徳夫・後藤正夫(1955). 静大農学報 5 : 100—105.

9) 富永時任(1971). 農技研報 C 25 : 205—306.

10) Wilson E. E. and Magie, A. R. (1933). Phytopathology 53 : 653—559.

(1982・3・8 受理)

第17回 ユフロ世界大会から(続)

森林昆虫の個体群動態における統計手法

福 山 研 二

農林水産省林業試験場北海道支場部昆虫研究室

この内容は数理統計に関したことが中心であるため、数式や統計専門用語が乱れ飛び、算術と語学の苦手な筆者には大部分がチンプンカンプンであった。しかも今日となってはかなり古い話になってしまったので、記憶がややうすれて、その時の状況を正確に伝える自信はないが、あえて筆をとらせていただく。

9月9日10時から行なわれたこのセッションは、同時にマツノサイセンチュウ関係のセッションが開かれていたこともあって、会場の大きさに比べ参加人数は比較的少なかった。当初発表予定は招待論文4題であったが、アメリカのステファン博士(Dr. F. STEPHEN)が参加をとりやめたため、3題となった。

座長はアメリカ・テキサス州エアーランドエム大学のクルソン博士(Dr. R. COULSON)で、氏はビートルズスタイルの豊かな銀髪に黒ぶちメガネをかけ、細身の体に口元のパイプなどがピシッときまり、どこにいても目立つ人であった。以下各発表の概略と感想を述べる。

1. 伊藤嘉昭・塩見 衛 (名古屋大学・草地誌) : Notes on statistical problems in studies on popula-

tion dynamics of forest insects. (森林昆虫の個体群動態研究における統計的問題点)

この発表は、個体群研究において陥りやすい統計手法の誤用や偏りを指摘し、個体群動態調査におけるデータの、よりよいとり方を提言したものである。今回は個体群動態における密度依存性を解析する際の問題をとりあげ、特に密度依存性を決定するための直線回帰法に論点をしばって話が進められた。

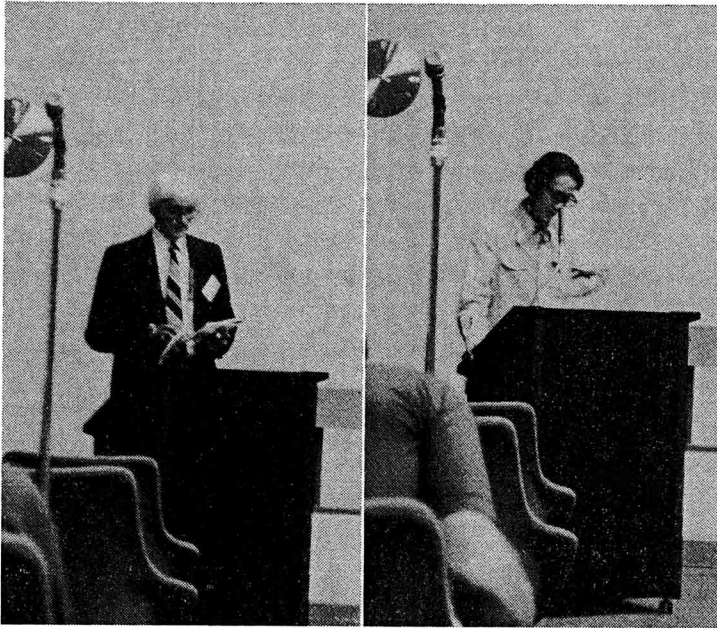
個体群動態の研究では現在様々なデータのとり方が提案されているが、その中で密度依存性を検討するためのものとして以下の二つのタイプがとりあげられた。

(1) 同一場所の個体群の世代をおっての連続したデータによる回帰分析 (MORRIS, 1963)。

(1)' (1)と同様であるが、複数地域の個体群のデータを用いた場合。

(2) 同一世代における異なる二つのステージ間の回帰分析 (CLARK, 1964)。

これらの方法は森林昆虫研究においても広く用いられているが、この場合以下の条件を満たさなければなら



左：座長をつとめた R. Coulson 博士 (U. S. A.)
 右：講演する伊藤嘉昭博士 (名古屋大学)

いことを示した。すなわち条件 1；独立変数と従属変数の間に線型関係があること。条件 2；N や k のような個体群のパラメーターは正規性をもっていること。条件 3；回帰係数は系列相関係数から独立であること。条件 4；独立変数は誤差を含まないこと。もしこれらの条件を一つでも満たさなければ、直線回帰は偏った推定をしてしまうことを述べ、このうち特に条件 3 と 4 について偏りを生じる原因やそれをできるだけ少なくするための推定法およびデータのとり方などを示し、シュミレーションなどによって検討を加えていった。

その結果、使用する個体群密度の変動幅が十分に大きい場合は、サンプリングエラーによる推定値の偏りは無視することができることを明らかにした。さらに、森林昆虫の研究においてよく行なわれているような、単一地域でのデータ解析だけでは、ほとんどの場合、密度依存性を偏りなく推定するための個体数密度の範囲を十分大きくとれないことを指摘した。これを解消する方法として、実験的に個体群を付け加えたり、減らしたりして人為的に個体群密度変動の幅を大きくすることを提案した。そして、一地域のみでの長期間のデータ解析よりは短期間でも複数地域間のデータを比較検討した方がより有効であると結論した。

2 久野英二 (京都大学)：Sequential sampling for estimation of insect population trends. (昆虫個

体群の推移を推定するための逐次抽出計画)

この発表では、害虫の発生予測を効率よく推定する方法としての逐次抽出法がとりあげられ、適用例とともに論じられた。

害虫管理の一つの目標である予防の面からみて、害虫の未来における発生量のある信頼精度をもって予測する必要がある。この場合そのための確率個体群モデルにもとづく害虫管理システムを実施するとき、個体群の推移に関する情報を得るモニタリングシステムを作らなければならないが、これは必要最少限の労力で必要な情報が得られるものであることが望ましい。

このようなモニタリングシステムを開発する場合、以下の二つの基本問題解決の必要性が示された。

(1) 目的とする害虫の個体数を推定する場合、必要にして十分な目標精度をいかにして決定するか。

(2) (1)によって決定した目標精度で個体群を調査する場合、必要最少限の労力とコストで実施するためのサンプリング計画はどのように立てたらよいか。

(1)の問題は、抽出誤差と抽出データから予測された結果との関係を理論的に解析することができることが示された。

(2)の問題は、KUNO (1969) の逐次抽出法を用いることによって解決できることが示され、イネの害虫であるトビロウソクとマツ類の害虫である *Bupalus piniarius* についての適用例が述べられた。ちなみに、久野の逐次抽出法とは、平均値と平均こみあい度 ($m - m^*$) の間の直線回帰関係から導かれた $\sigma^2 = (\alpha + 1)m + (\beta - 1)m^2$ という分散と平均値の関係式を基礎とした逐次抽出法である。

(この項は事後に久野氏よりいただいた発表内容に関する私信を参考にしてまとめた。)

3 R. Coulson (アメリカ・エアーランドエム大学)：Successive sampling for estimation of population trends. (個体群動態の推移傾向推定のための連続サンプリング)

アメリカ南部においてマツ類に大害を与えているキグイムシ (*Dendroctonus frontalis*) の個体群動態傾向を

解析するために開発されたサンプリング法を、多くの美しいスライドをまじえながら解説していった。このサンプリング法は、1本のマツの中のキクイムシ個体群から経時的にサンプリングを行ない、各发育ステージごとの個体数を把握して動態予測に用いるというものであった。サンプリング法として、特別に開発された樹皮の円形打ち抜きドリルを使い、電信柱のような通直なマツの大木を電線工夫のように登り、樹皮から円形のサンプルをとるといふかなり大変な仕事である。採集した樹皮円盤はソフテックスによって透視し、各ステージごとに算定する。

前2題が個体群動態に関する、かなり普遍的な論議で

あったのに対し、これは特定の種について生活史も含めたかなり具体的につこんだ形での個体数推定法の議論であった。

以上、純粋な統計上の問題から応用の問題までと、かなりバラエティー豊かな報告がなされた。昆虫の個体群動態に生命表などをとり入れて統計的手法を導入したのは MORRIS らなどの森林昆虫研究者であった。今やこれらの手法は様々な分野にとり入れられて世界的に定着した。わが国でも農業昆虫研究者らがこれを取り入れ、発展させて今や世界的なレベルに達しているといえる。このことは今回の発表をみていてもはっきりと感じられた。

(1982・4・26 受理)

第17回ユフロ世界大会から(続)

森林昆虫の個体群動態

古 田 公 人

東京大学農学部助教授・農博

森林昆虫の個体群動態に関するセッションでは5題の研究発表があった。そのうち3題は主として穿孔虫に関するものであり、これらはいずれも害虫と森林あるいは林木との相互の関係に大きな関心を払った内容の報告であった。残る2題はマイマイガ、あるいはカラマツツミノガの個体群動態を解析したものであり、密度を制御するうえで天敵類の果たしている役割に関するものであった。このうち穿孔虫に関する3題の報告とカラマツツミノガに関する報告は講演要旨が印刷されておらず、また講演に際しての配布もなかったため、どのような講演が行なわれたか、記録が存在しない。しかし、穿孔虫に関する講演はヨーロッパ、あるいは北米大陸における穿孔虫問題についての基本的な考え方を述べたものであり、これはわれわれには比較的なじみの薄いものであることは否めないにしろ、それなりに興味をひくものであるといえよう。したがって、ここではこれら3題の講演について、その概略を述べることにする。

1. A. S. Isaev (ソ連) : シベリアにおける *Ips subelongatus* の個体群動態

表題はキクイムシに関するものであるが、内容的にはカミキリムシが主となっていた。講演には解り難いとこ

ろが少なくなく、その内容を正確に再現することは困難であるが、およそ以下のようなものであったといえよう。

森林昆虫と森林生態系の相互作用は一定したものではなく、それぞれに応じて異なったものである。したがって、その相互作用を知ることは、森林がどのようなものであるかを知ることにもなる。それには、害虫の攻撃に対して樹木が持つ抵抗性の機構と、またそれに対する昆虫の行動のうえでの反応を明らかにすることが必要であろう。こうした観点からシベリアカラマツ林において、カミキリムシの個体群動態の研究を行なっている。

シベリアカラマツは昆虫に対して強い抵抗性を有し、完全に食害されてもなおカミキリムシの攻撃には抵抗性を持っている。したがって、カミキリムシの寄生が成功するには木の状態が強く関係している。ところで、樹木の抵抗性がどのような生理的、生化学的な機構によって成り立っているかを知る必要があることはいうまでもないが、樹木の状態とカミキリムシの寄生の関係を見るとき、抵抗性を静的で固定的なものと考えすることはできない。むしろ、動的な関係であるといえよう。

木の衰弱は昆虫をひきつけ、したがって穿孔虫類の寄

生の第一段階といえるが、それは昆虫の食物の化学的組成の変化と結びついており、幼虫の良好な発育を可能にする。とくにキクイムシ類では、イニシャルアタックに続いてマサアタックが寄生の成功に必要であるが、このために働くフェロモンも樹木の誘引効果に強く依存しているのである。

2. L. Safranyk (カナダ) : *Dendroctonus rufipennis* の個体群動態

この論文は表記のキクイムシの個体群動態に関する多面的な研究のなかから、昆虫とその環境とりわけ樹木との関係を論じたものである。

本種は体長6mmほどで北米に土着の昆虫である。トウヒ類の林にはどこにでも生息しており、トウヒ類の重要な害虫となっている。成虫は1~3年で1世代であるが、カナダでは2年に1世代のことがふつうであり、6月上旬に羽化し、雌成虫が穿入、そこで交尾して産卵する。産卵数は餌条件、気温、寄生密度などによって異なるが、1穿入孔当たり60~80個であることが多い。寄生には倒木を好むが、ここは積雪によって致死低温にさらされることが防止され、また重要な死亡要因であるキツツキの捕食からも保護されるなど、キクイムシに好適な場である。

過熟の森林では木が衰弱し始めるとキクイムシの攻撃を受けやすくなる。しかし、大発生ともいえる状態になれば、いわゆる健全な木にも寄生がみられるようになり、はなはだしい場合には3,000ha以上にもわたってそうした状態がひきおこされることになる。もちろん、そうした寄生は必ずしも一様に生じるのではなく、寄生によって枯れる木は直径の大きいものに多い。太い木はとくに攻撃に弱い、こうした抵抗性を形成するうえで樹脂は重要な役割を果たしている。健全な木に人為的に寄生をさせ、その後昆虫をとり出したところ、カルスが形成され、樹脂が出てその寄生を受けた場所をつつみ込む。樹脂の分泌の時期と量がきわめて重要な役割を果たしているといえよう。

3. A. Berryman (アメリカ) : 生物的防除と昆虫の大発生

どのようなシステムにも安定した状態へ回帰しようとする力が働くが、こうしたネガティブフィードバックは害虫とその環境条件との間にも存在する。それは大別すれば二つの形をとっていて、一つは天敵と害虫の相互作用によるものであり、害虫密度の変化が天敵の密度に変化を及ぼし、その作用を通じて害虫密度を元に戻そうとするものである。もう一つは害虫と寄主植物の相互作用によるものであり、虫害圧の上昇は害虫に対して抵抗性

のある個体の分布に変化をひき起こし、あるいは抵抗性のある個体を増加させる方向に進化をひき起こし、それによって害虫密度を低下させるのである。この二つが、いわゆる生物的防除の基盤であるといえることができる。したがって、生物的防除に際しては、こうしたネガティブフィードバックをどう発達させるかということが問題なのである。

ネガティブフィードバックが働いているならば、なんらかの理由で害虫が安定した状態から離れて密度が高くなった場合には、生存率が低下するか増殖率が低下するようなことが起こる。システムが十分に機能しているならばこうしたことがひき起こされるが、どのようなシステムにも限界があるため、密度が余りに高くなりすぎればこうしたことが働かなくなる。これが大発生の状態である。つまり、ネガティブフィードバックのある個体群とは、いい換えるならば密度依存的に働く調節機構によって密度が調節されている個体群であるといえる。ところで、個体群再生産曲線の上で複数の平衡点を持つのが普通であるが、安定した平衡点がネガティブフィードバックの働いている状態であり、密度が不安定な平衡点に達すると大発生がひき起こされる。つまり、システムは低密度な状況下と大発生下では違った働きをしているのであって、したがってこの二つを分ける変換点が存在するのである。低密度な個体群と高密度な個体群の二つを調査し、その環境条件を解析することによって変換点を知ることができれば、生物的防除を行なううえできわめて好都合なのではなかろうか。

以上、主として穿孔虫に関する三つの研究発表の概要を述べてみた。アメリカやヨーロッパにおける穿孔虫の個体群動態の研究が、北海道におけるヤツバキクイムシやカラマツヤツバキクイムシなどの場合と同様、樹木の生理条件を無視しては成り立たないことがよく示されており、林木と昆虫との関係が中心テーマの一つとなることが伺えて興味深い。

ところで、アメリカではマイマイガ、キクイムシ類などの大プロジェクト研究が次々と行なわれ、それぞれについて大部の報告書が出されている。また、今はアメリカとカナダの共同研究として、トウヒノシントメハマキの一種の研究が太平洋岸で進められている。これらの研究において、個体群動態の解明はその中心テーマとして、精力的に取り組まれてきている。しかし、その研究手法と考え方に関しては、1950年代に行なわれたトウヒノシントメハマキの研究の一つのピークとして、その後は大きな展開はなく、比較的停滞気味の状態が続いているの

ではなかろうか。個体群動態における統計学のセッションにおいて、伊藤嘉昭博士(名古屋大学)が、森林昆虫の研究にはただ長い時間をかけているにすぎないものが多いことが指摘され、さらに続けて、つけ加えやとり除きなど実験的な手法を使って能率的な研究を行なう必要があると助言されたことをよく考えてみたいものである。

なお、ここに述べなかった二つの研究は次のとおりである。

1. 古田公人(東京大学)：北海道におけるマイマイ

ガの低密度レベルでの自然制御機構の実験的解析

2. R. Stark (アメリカ)：カラマツツツミノガの個体群動態

本文のとりまとめにあたり、国立林業試験場北海道支場昆虫研究室長吉田成章氏のご好意によって録音テープを利用させていただくことができた。また、そのためにご努力いただいた同研究室福山研二氏にも併せて厚く感謝の意を表する。

(1982・5・4 受理)

第17回ユフロ世界大会に出席した 海外樹病学者のプロフィール(6)

—C. S. Hodges 博士—

Dr. C. S. HODGES は日本と最も関係の深い海外樹病学者といつてよいであろう。その理由は、日本の最重要病害の一つであるスギ赤枯病の病原菌は米国産であることが、同氏から送られた標本と培養との比較によって明らかになったからである。その結果、スギ赤枯病菌の学名は、*Cercospora cryptomeriae* SHIRAI から *C. sequoiae* ELLIS et EVERHART に変更になった。

同氏はサーコスボラ菌による病害を中心に、苗畑病害に関する幅広い研究を行なっている。そのため、長く米国南東部林業試験場の樹病研究室長を勤めたあと、FAO(国連食糧農業機関)の要請により、調査と研究指導のためブラジルへ移られた。帰国後は、米国南西部林業試験場ハワイ支場の保護研究室長になった。現在はユフロの樹病分科会のまとめ役としても活躍中である。

氏を見ていると、典型的なアメリカ人という感じがする。明るく、ユーモアに富み、何にでも興味を示して精力的な行動をし、そしてお国自慢。ユフロ大会後のツアー(森林病理コース)では、カラマツの腐朽、シイタケ栽培、マツ材線虫病といったポイントごとに、いつでも最後までねばって写真を撮り続けていた。

氏の面目躍如だったのは、富士山五合目を訪れた時である。前日から富士山が見えないと残念がっていた氏は、この五合目で雲が晴れた時は本当にうれしそうだった。そして取り出したのが、ハワイのキラウエア火山のスライド集である。富士山をバックにお国自慢するのはアメリカ人ぐらいのものであろう。しかし、それに全くいや味が感じられない。五合目から麓までの帰路、あぶないからとバスガイドさんにさんざん気をもませながら、ドアのステップに立ち続けで富士山を撮ったのは Dr. HODGES だけであった。

ユフロ大会のポスターセッション会場でも、同氏は熱心に質問した。とくに、スギ赤枯病のポスター(陳野好之博士発表)の前では、サーコスボラ菌の学名について、日本人の意見を聞きたいと何回もいわれた。それは、他のサーコスボラ菌と違って、スギ赤枯病菌の胞子の表面にいぼ(疣)があるために、同菌の分類学上の所属について問題となっているからである。1962年の *Mycologia* 誌上で、Dr. HODGES は他の属へ移す可能性を示しながらも、同菌を一応サーコスボラ属に残すのが妥当であると発表している。

会場での同氏の意見は、やはり他の属へ移すか、新しい属を樹立したいということのようであった。同菌の学名変更で一番影響を受けるのは日本であろう。スギ赤枯病は日本の最重要病害であるが、アメリカにおける同菌

Kiyoshi TANAKA ; Profile of foreign forest pathologists (6). Dr. C. S. HODGES, USA. Hokkaido Branch, Forestry & Forest Products Research Institute, Hitsujigaoka-1, Toyohira-ku, Sapporo 061-01, Japan



C. S. Hodges 博士
—1981・9・9 京都比叡山ホテルの歓迎会にて—

による針葉樹の葉枯性病害は小さな問題である。

勉強不足のため、残念ながら筆者はこの件に関してコメントを加えることができなかった。しかし、しかるべき正しい所属にすえるということは、菌にとっても人にとっても喜ばしいことではある。

Dr. Hodges の現在のポストは、必ずしも氏にふさわしいものではない。ブラジルから帰国後、適当なところがなかったというのが実状のようである。ハワイと日本との距離は近いが、樹病学上の共通点は少ない。近い将来、さらに研究環境の良いところへ移られるものと思われるので、その時は今まで以上に日本の樹病学にも貢献されることであろう。スギ赤枯病菌が新属に移った時は、命名者 Hodges の名前が日本の論文に頻出することになる。そうなった時、同氏は名実ともに、日本と最も関係の深い海外樹病学者となるであろう。

田中 潔 (農林水産省林業試験場
北海道支場樹病研究室長)

第17回ユフロ世界大会に出席した 海外森林昆虫学者のプロフィール (1)

— 高 濟 鎬 博士 —

隣の国でありながら、大韓民国 (韓国) の森林昆虫学者とのつき合いは意外に少ない。この中にあって高 濟 鎬 (Je Ho Ko) 氏はなじみの深い学者である。氏のライフワークはマツバノタマバエの研究である。韓国における本種の被害は日本の松くい虫と同様に国家的問題であることは多くの人々の知るところである。一面に海かと思われるほどにビニールシートが引かれ、落下幼虫の捕獲、成虫の羽化阻止による防除が試みられたこともあると聞いた。韓国では大学をはじめ多くの研究者が本種の防除研究に加わったが、氏はその中の第一人者であろう。

高氏は1953年ソウル大学校を卒業、1958年京畿道林業

試験場に勤務以来、一貫してマツバノタマバエの研究にあたられ、1961年には中央林業試験場に移られた。訪日の機会も多く、1964年には国立林業試験場本場に留学、この時期は日本でも、マツバノタマバエやスギタマバエの研究が盛んに行なわれていた時で、日本の研究者との積極的な交流をされたようである。1971年筆者が国立林業試験場九州支場にはじめて会った外国人は高氏であった。日本語が堪能で話に不自由はしなかったが、新米の筆者に多岐にわたる意見を求められたのには困った。また、熊本下通りでは夜の国際交流を行なったが、政情に微妙な雰囲気があった時で、話題にも気を遣いながらであったことを印象深く覚えている。



第16回国際昆虫学会で講演中の高博士
(福山研二氏撮影)

1977年に中央林業試験場山林病虫害研究部長に就任されてからは、韓国昆虫学会会長(1979~1980年)をつとめ、この会を国際的なものにするために大変な努力をされた。基金の充実が図られ、会誌が立派な印刷になったのも氏の尽力によるものである。日本で続けての開催となった国際会議、第16回国際昆虫学会と第17回ユフロ世界大会の双方に出席され、韓国昆虫学界の国際化に努力

されている姿には感服したしだいである。今ユフロ大会では、第一日目にあいさつを交したただけで、ゆっくり話しをする機会もないほどに、忙しく各会場を回り、各国の研究者と交流をもたれていた。この努力によって、ユフロに Forest Gall Midges (S2. 07. 08) の working party が設立の運びとなり、氏はその Chairman に推された。

氏のマツバナタマバエ防除研究の特徴は農業に偏重せず、天敵の役割に注目しつけられた点にある。九州大学森本 桂助教授は「殺虫剤全盛期に天敵による防除でよく頑張ったものだ」と感心されていた。また、森本助教授が国立林業試験場九州支場昆虫研究室長の当時、氏の要請によって本種の天敵であるマツタマヤドリハラビロコバチの成虫を韓国に大量移出を行なったことがある。国際的な害虫防除の協力を胸おどらせたものである。これらの研究の成果は、1981年九州大学に訪問研究員として来日され、学位論文「マツバナタマバエの寄生蜂マツタマヤドリコバチとマツタマヤドリハラビロコバチの生態と利用に関する研究」としてまとめられた。

筆者が韓国昆虫学界の重鎮である高博士の横顔を本誌に紹介ができたことは光栄であり、氏の今後のご活躍とマツバナタマバエ問題が早期に解決することを念じて筆をおく。

吉田 成章 (農林水産省林業試験場北海道支場
昆虫研究室長)

ミズーリ便り

マツノザイセンチュウを追って (3)

田 村 弘 忠

農林水産省林業試験場線虫研究室主任研究官・農博

情報がつぎつぎと

11月6日ネブラスカの Riffle 博士 (USDA Forest Service) から電話があり、先週帰米、日本では九州から東北地方まで被害地を案内してもらい、研究室の方々にはたくさんの情報を与えてもらったと喜んでた。これからしばらく報告書づくりに忙しいといっていた(その報告書は大部のものになって2月末に一部研究室に送られてきた)。彼が各支場のひとたちの名前をよく記憶

していたのには驚いた。私はこちらにきて多くの方々に紹介されながら、なかなか名前が覚えられず閉口している。

この日 Bolla から電話がはいり、マツの感染木の抽出物が線虫の繁殖を抑制するらしいといっていた。

11月13日 Dropkin 先生のところに、ヴェーモン大学の Bergdahl 博士から、アメリカ植物病理学会北東部会で11月初旬に発表した講演要旨のゲラ刷が送られてき

た。先生の説明によると、ヴァーモント州には7,000エーカーに及ぶ広大なカラマツ林があり、少ないところで1%,多いところでは75%の枯損があり、枯死木からマツノザイセンチュウが検出されたということであった。

Bergdahl らの要旨にはアメリカカラマツ (*Larix laricina*) とレジノサマツ (*Pinus resinosa*) の接種試験の結果、マツノザイセンチュウは後者の方でよりよく繁殖し、木部の垂直、水平樹脂道に線虫が多かったのに対し、カラマツでは木部には線虫がみられず、形成層、節部および皮層から検出されたと書かれていた。また同じ部会で発表されたニュージャージー州ラトガーズ大学の Myers 氏の講演要旨には、後でわかったのであるが、つぎのようなことが述べられていた。2~4年生のニホンアカマツ、ニホンクロマツ、ヨーロッパアカマツ、ヨーロッパクロマツ、リギダマツ (*P. rigida*)、Southwestern white pine (*P. strobiformis*)、ストロブマツ (*P. strobus*)、それに Colorado blue spruce (*Picea pungens*)、ダグラスファー (*Pseudotsuga menziesii*) の接種試験の結果、ダグラスファーとリギダマツには症状が出ず、線虫も再分離されなかった；Colorado blue spruce は500頭接種では枯れず、5,000頭で枯れたが線虫は再分離されなかった；Southwestern white pine、ニホンアカマツ、ニホンクロマツ、ヨーロッパアカマツおよびヨーロッパクロマツは枯れ、線虫も増加した、など。

前年度ミズーリ大学で行なった接種試験では、ヨーロッパアカマツは感受性が高く、レジノサマツは中位、Southwestern white pine とストロブマツは低い結果になっていた。

マツ以外の自然感染木については、ヒマラヤシダー、アトラスシダー、ヨーロッパカラマツ、アメリカカラマツ、White spruce (*Picea glauca*) および blue spruce (*P. pungens*) からマツノザイセンチュウが検出されている。

昨年度の研究成果のなかで、とても興味深いことがあった。それはミネソタ大学の院生 Wingfield が Balsam fir (*Abies balsamea*) から検出したマツノザイセンチュウは Balsam fir を枯らす、ヨーロッパアカマツ、レジノサマツおよびストロブマツを枯らさないことを発見したというのである。この線虫はミズーリ州で検出されたマツノザイセンチュウと交雑して繁殖したが、日本のニセマツノザイセンチュウとでは繁殖しなかったらしい。

Dropkin 先生はこれらのことから、広大なアメリカには沢山の種類のマツがあり、きっといろいろな系統の材線虫がいるのではないかと考えているようである。確かに世界的にマツは分布し、その歴史も多様であることから昆虫とのかかわりも多岐な経過を辿ってきたであろう。先生の頭の中には、世界中の材線虫の系統化が描かれているのかも知れない。

11月16日ミネソタ大学の Wingfield から先生のところに Plant Disease に投稿した原稿がまわされてきた。早速いっしょに眼をととした。

その内容は、1980年と1981年の夏期間ミネソタ州2か所、ウイスコンシン州3か所、アイオワ州1か所で、15~30年生のヨーロッパクロマツ、レジノサマツ、ストロブマツ、ヨーロッパアカマツおよびバンクスマツの林分の健全木、枯死木、衰弱木のそれぞれについて、根、樹幹、枝、針葉の病気、昆虫、周辺木の健康状態などを実に綿密に調査したものであった。その結果は、マツノザイセンチュウに感染したマツはいろいろな病気—*Dothistroma*, *Cronartium*, *Diplodia*、昆虫—pine root collar, pine root weevilによって弱っていた；線虫はすでにキクイムシやカミキリムシに侵された木や、部分的に枯れた梢端部や枝から検出されたが、健全な部分からは検出されなかった、というものであった。これらの結果から、彼はカミキリムシは枯死部位や衰弱部位に産卵する時に、マツノザイセンチュウを伝播すると考えていた。私はこのような現象がアメリカ北東部に生息するマツノザイセンチュウの普遍的な姿かなと思った。私は日本にもこれに似た例があることを話し、早速これに関連のある日本の報告例を紹介しておいた。

11月22日日曜日、私たち夫婦は Dropkin 先生ご夫妻に連れられて大学の美術館の第5回閉館記念パーティに列席した後、その足で先生のお宅にいき、先週ミネアポリスであつたマツノザイセンチュウプロジェクト会議にいかれた時の話、14インチの積雪のなか、被害地で吹雪を浴びながらあつてい討論を交わした話を聞かせてもらった。その時未確認ながら、カナダでもマツの枯損調査を始めるらしいという話があつたといっていた。帰りに Wingfield が Can. J. Forest Research と Plant Disease に投稿した2報目の原稿を見せてもらった。

“Congratulation !”

11月の定期会合の話題は、抵抗性の最終判断はどうして決めるべきかということであった。私は温室の鉢植え苗木を使った接種試験の印象から、苗木もなく、また接種試験に使える10~15年生のマツがない状況では、少なく

とも地植えの苗木一つまり少しでも生育条件のよいでも試験すべきであると重ねて主張した。この時の話では、せいぜい次の鉢植えに土を加えるということにしかならなかった。

話題は枯損と乾燥条件の関連に発展し、Marc と Foudin 氏は、去年マツの枯損が多かったのは夏の猛暑が大きな原因だと主張した。

最後に、先生が一般国立林業試験場を訪れた時、造林の佐々木・小谷両氏にみせてもらった水耕の接種苗に染料を加え通導障害を調べる方法に強い関心をもち、今後この方法を有効に利用することを提案した。

2日後、根にカルスをつくらせて線虫を接種しておいた Jeffrey pine で線虫が繁殖しているのがわかった。今までの自分の実験結果から、マツノザイセンチュウは Jeffrey pine のカルスでも繁殖するであろうと予想はしていた。これまでの接種試験で、3年生のこのマツは

強い抵抗性を示している。Bolla の接種試験では、45日生の苗が枯れていなかった。

先生は、“とにかく重要な結果だ。Congratulation !” といって握手を求めた。かれは早速オーキシンが植物の抵抗性を失わせるという内容の論文を2篇探し出してきた。ひとつはかれの手になるものであった。つぎには正常な幼苗に接種してみることにした。かれの関心もまたこのマツがどのような条件で抵抗性を発揮するようになるかにあった。その苗は3日目にすべて萎ちょうした。数日後このことを知らされた Bolla は、早速これを抵抗性機作を探る一手段にしたいといってきた。

c/o Department of Plant Pathology,
University of Missouri-Columbia,
108 Waters Hall, Columbia,
Missouri, 65211, U. S. A.

(1982・4・12 受理)

新刊紹介

小林 富士雄 共著
中原 二郎

松 枯 れ を 防 ぐ

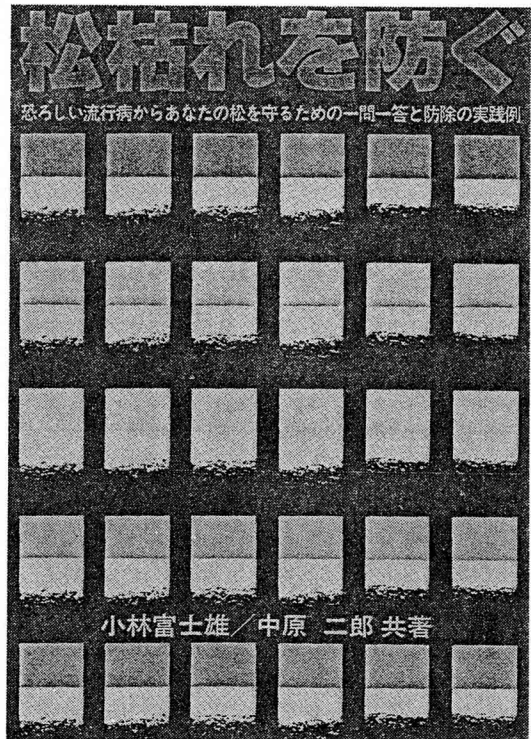
A5判 158ページ

定 価 1,600円 (送料実費)

企 画 社団法人 日本の松の緑を守る会
発 行 株式会社 第一プランニングセンター
発 売 株式会社 山と溪谷社
〒105 東京都港区芝大門1-1-33
電 話 (03) 436-4021 (代)
振 替 口 座 東 京 8-60249

マツの枯損原因マツノザイセンチュウの発見以来出版された、いわゆる松くい虫をもつら述べた書は5指を屈するが、中でも本書はもっとも異色のもので、それは副題「恐ろしい流行病からあなたの松を守るための一問一答と防除の実践例」がその内容を適切に示している。

まず第I部の「松枯れの正体とその防除法の一問一答」では「基礎編」に22問、「防除編」に44問をにかけて、きわめてわかりやすく懇切丁寧に答えている。普通の叙述形式ではなかなかゆきとどかないことがらでも、問答形式だと、よく理解できる場合が多いもので、この書はまさにその一典型である。それに「問」の選定がきわめて妥当で、松くい虫にいささかでも関心を持つ人々



が、知りたい、聴きたいと思う事項をほとんど網羅していて、その配慮はこころ惜いばかりである。

本書には松くい虫以外のマツの病虫害についてもとりあげ、さらにマツを健康に育てるための注意事項や庭のマツの手入れについて1年間の作業暦までつけるとい

う、いたれりつくせりの心くばりがなされている。

さらに、内容をいっそう理解しやすくするために、多くの写真やイラストが用いられた専門家を煩わしたとかで、文章はきわめて平易でわかりやすく表現されている。

第Ⅱ部の「防除の現場より」では佐賀県虹の松原ほか9箇所における、松枯れ防除の実際とその成功例をかかげ、有効適切な防除法を忠実に実行することにより、松枯れ防止の可能なことを実証している。

著者の序文に「さきに私を含めた松枯れ問題研究会のメンバーが執筆した“松が枯れてゆく”という本は……材線虫病の実態を一般の人々に知ってもらい、さらには全国的な防除戦略を研究者の立場から構築してみようという意図から生れたものである。幸いにして大方の好評をもってむかえられたが、いただいた書評の中には、や

や難解であるという意見のほかに、自分の松を守るため具体的にとるべき方法がわからないという意見が多かった。このような要望に応えるため、実用的な本の企画の相談を受けた」とあるが、本書はまさにその意図に合致するものである。

著者小林博士（農林水産省林業試験場昆虫科長）は主として理論的・基礎的事項を担当し、また同中原氏（社団法人日本の松の緑を守る会常務理事）は応用的・実践的事項を分担、それぞれ執筆したと聞く。両氏はかつて農林水産省林業試験場関西支場（京都）でともに手をたずさえて森林昆虫の研究に従事した間柄でもあり、二人の息の合った合作が優れた本書を生むことになったものであろう。

（全国森林病虫獣害防除協会技術顧問 伊藤 一雄）



森林防疫 ジャーナル

昭和56年度都道府県農林水産関係 研究員短期集合研修の開催

——林業コースの初回部門に森林保護——

最近における農林水産業の動向と科学技術の進歩に即応した試験研究を効率的に推進するため、都道府県の研究員を対象とした標記研修が行なわれているが、今回はじめてこの中に林業コースが設定された。そして初回の研修教科として「森林保護」が採択され、昭和56年11月30日から12月5日までの6日間、全国から30名の研修生を筑波に集めて行なわれた。

この研修は、農林水産技術会議事務局が毎年主催するもので、理論系2コース、実験系2コースの4コースのうち後者に属するもので、実習形式を織り込むことから、俗に実験系短期集合研修と呼ばれているものである。

民有林における林業教育訓練の一環である都道府県林業普及指導職員（SP・Ag）中央研修は、国の助成により例年実施されているが、林業試験研究機関に勤務する研究員については、国立林業試験場が受け入れを行なっている年間約40名の都道府県・民間からの受託研修があるのみで、普及指導職員に類するような中央研修はこれまで行なわれていないのが実情である。

林業試験場等の研究機関は、現在47都道府県に50機関が設けられ、約600名の研究員で、それぞれの地域に密着し、普及に直結した実用化技術を中心に研究が進めら

れているが、特に最近、森林・林業をめぐる内外の経済情勢、社会環境の著しい変化もあって、技術面から新たに解決すべき共通の問題も多くなってきており、行政需要等に即応し緊急に実施すべき全国的調査研究等についてはその手法の統一も必要となっている。このため、各研究機関の研究能率、研究精度の向上はもちろんのこと、これらの情勢への組織的な対応を円滑にするため、研究職員に対する中央研修制度の必要性がいわれその一つとして技術会議への働きかけが続けられてきたところである。

ところで、研修の課題は「森林保護に関する試験研究のための実験手法」とされ、内容として樹木病原菌の検出・同定、林業薬剤の特性、野生鳥獣管理技術、森林昆虫の分類や同定また病理を含む研究手法などが取り上げられ、講師には林業試験場保護部の諸先生がたを迎えて実施された。

研修の対象者は、試験研究に従事した期間が原則として5年以上の者となっていたが、初回ということもあり、この枠ははずされた。しかし定員30名ということもあって各都道府県からの多くの参加希望者が割愛されたことは残念であった。なにしろ初のケースだけに講師のかたがたには、教材の作成等に多大のご協力をいただいた。誌上を借り、改めてお礼を申し上げたい。

なお、この研修は引き続き57年度も同様な規模で行なわれる予定である。

研修日程等の概要は次のとおりである。

- (1) 場所 筑波農林研究団地共同利用施設（茨城県筑波郡谷田部町観音台2-1-2）
- (2) 研修内容および日程 別表参照

（林野庁研究普及課 御橋慧海）

月 日	曜日	第1時限 (8:45~10:15)	第2時限 (10:45~12:15)	第3時限 (13:30~15:00)	第4時限 (15:30~17:00)
11・30	月	開講式 オリエンテーション 森林保護研究の概要 (山田房男)	樹木病原線虫の検出と 同定 (真宮 靖治)	材質腐朽病の診断法 (林 康夫)	樹木ウイルス病の初歩 的実験法 (楠木 学)
12・1	火	病原糸状菌の検出と同定 (顕微鏡検査と標本作製) (小林享夫・林 弘子)	同 左 (分離・培養及び保存) (小林享夫・林 弘子)	同 左 (接種実験法) (小林享夫・林 弘子)	昆虫天敵微生物利用施 設の見学 (片桐 一正)
12・2	水	農 業 の 登 録 (柏 司)	農 業 の 安 全 性 (環境に及ぼす影響) (田畑 勝洋)	林業薬剤の剤型と施用 方法 (松浦 邦昭)	薬 剤 の 効 果 (深見 悌一)
12・3	木	大型獣類の生態と防除 (上田 明一)	野兎鼠の生態と防除 (北原 英治)	森林棲鳥類の保護と管 理 (阿部 学)	鳥 獣 研 究 施 設 見 学 (阿部 学)
12・4	金	森 林 昆 虫 研 究 法 (小林富士雄)	昆虫同定法の基礎 (野淵 輝)	昆虫の人工飼料 (山根 明臣)	昆虫の行動と生理活性 物質 (山根 明臣)
12・5	土	昆虫病理の基礎 (片桐 一正)	総 合 討 論 (講師全員)	閉講式	

昭和56年度林業技術開発推進協議会から

昭和56年度の林業技術開発推進協議会は、3月5日、農林水産省特別会議室において開催された「中央協議会」を最後に全日程を終了した。

この協議会は、昭和48年6月、それまでの林業試験研究推進協議会を林業技術開発推進協議会と改めてから9回目になるが、技術開発の総合的な推進を図るため、国有林・民有林を通じた技術開発の現況、技術開発の推進方法、技術開発に対する要望とその対応策、関係各機関相互の連携等を協議事項とし、林野庁、営林局、国立林業試験場、林木育種場、都道府県、大学、民間団体等の関係者から構成されている。更に「中央協議会」のほか全国を6ブロック(林産関係のみ全国合同)に分けて行なわれる「ブロック協議会」と、都道府県知事が召集する「県協議会」で組織され、地域→ブロック→全国と連係をとりながら、毎年開催しているものである。

中央協議会では、冒頭あいさつに立った秋山林野庁長官は「技術に裏打ちされた林政の推進」を述べ、出席委員への指導協力を要請した。引き続き農林水産技術会議

事務局長、国立林業試験場長があいさつを述べたあと、林野庁と各試験研究機関から、現在実施している林業関係の試験研究課題、同予算についての報告がなされ、また中央協議会にさきがけて昨秋行なわれたブロック協議会の状況について、ブロックの運営を総括している国立林業試験場各支場長からそれぞれ報告がなされた。

このほか今回は、昨年、京都で開かれた第17回ユフロ世界大会で話題になった「熱帯林の現状と造林上の問題」などの説明がなされた。このあと、質疑に移り、出席した各委員から、松くい虫被害跡地の更新や穿孔性害虫によるスギ・ヒノキの被害への対応策、また針葉樹合板の開発研究、熱帯地域技術援助に伴う技術者養成の問題など、今後重要視されるテーマ等について予定の時間を超える活発な論議がかわされた。

なお、各ブロック別の協議事項として、各県から提案された技術開発要望課題のうち、森林保護関連の課題数は全課題数の半数近くを占め、技術開発をめぐる重要度、期待度の大きいことを示している。

次にその課題一覧表をかかげ参考に供する。

(林野庁研究普及課 御橋憲海)

昭和56年度ブロック別要望課題（森林保護関連）

ブロック別	開催日	場 所	技 術 開 発 要 望 課 題	提案県
東 北	10. 21	岩手県森林 組合会館	冠雪被害地域におけるスギ林施業技術の確立 雪圧害地帯における耐雪性スギの育成に関する研究 スギの穿孔性害虫の防除法 スギ・ヒノキ穿孔性害虫被害防除技術に関する研究 寒冷地におけるマツ枯損「年越（枯れ）動態」に関する研究	岩 手 山 形 秋 田 宮 城 "
関東・中部	10. 15	渋谷区新橋 区民会館	豪雪地帯育林技術体系の確立 冠雪害の発生機構の解明と防除に関する試験研究 豪雪跡地林の復層林誘導について スギカミキリ抵抗性個体の早期検定に関する研究 松くい虫被害跡地における外国マツの適応性 立枯病の防除 カモンカ忌避剤の開発 ウサギ捕獲のための誘引剤と、より効果的な忌避剤の開発	新 潟 富 山 岐 阜 富 山 茨 城 愛 知 長 野 "
近畿・中部	10. 27	林業試験場 関西支場会 議室	スギ・ヒノキ人工林内生態環境調査 スギ良質材生産のための材色の調査研究 冠雪害の防止技術開発 冠雪害被害跡地の復旧対策と被害の軽減対策 積雪地帯の造林技術 マイコンによる風雪害の予測に関する調査 カモンカの生態的防除の確立 ヒノキ樹脂胴枯病の発病機構の解明と防除技術の開発 キリテングス病防除に関する研究 松くい虫被害跡地における林地災害の究明	三 重 和歌山 石 川 福 井 滋 賀 奈 良 滋 賀 山 口 岡 山 山 口
四 国	10. 29	高知グリー ン会館	松くい虫被害跡地造林の樹種選定及び造林適地化技術体系の確立 被害跡地におけるマツ天然更新地の再度被害防止技術に関する研究 松くい虫被害防止技術に関する研究（単木処理） スギ・ヒノキの穿孔性害虫問題	香 川 愛 媛 " "
九 州	11. 10	熊本共済会 館「五峰閣」	ヒノキの心腐病について スギ・ヒノキ穿孔性害虫被害防除法の確立 成木ヒノキの枯損実態の究明	長 崎 熊 本 大 分
林産合同	10. 28	秋田「パー クホテル」	松くい虫被害木の有効利用 松材の利用開発	島 根 香 川

被害速報

昭和57年5月の森林病虫害等被害発生状況

昭和57年5月分の被害発生状況は国有林5,815 ha, 民有林1,412ha, 計7,227ha（報告枚数は国有林83枚, 民有林36枚, 計119枚）の被害です。

■マツカレハ 282ha（すべて民有林）の被害です。

宮城県古川市, 志田郡三本木町, 鹿島台町でマツ計42ha, 秋田県能代市でマツ5ha, 福島県喜多方市, 大沼郡

本郷町でマツ計110ha, 石川県七尾市, 輪島市, 鹿島郡田鶴浜町, 鹿島町でマツ計96ha, 長崎県南高来郡深江町でマツ29ha。

■マツバナタマバエ 25ha（すべて民有林）の被害です。

富山県富山市でマツ5ha, 長野県飯田市でマツ20ha。

■**スギノハダニ** 330ha (国有林35ha, 民有林295ha)の被害です。

青森県上北郡六ヶ所村(青森局野辺地署)でスギ35ha
宮城県気仙沼市, 本吉郡歌津町, 本吉町でスギ計295ha。

■**野ネズミ** 5,421ha (すべて国有林)の被害です。

北海道旭川市, 上川郡愛別町(以上旭川支局旭川署), 上川町(上川署), 美瑛町(美瑛署), 朝日町(朝日署), 風連町(以下名寄署), 中川郡中川町, 名寄市, 天塩郡遠別町(遠別署), 枝幸郡中頓別町(中頓別署), 雨竜郡北竜町(深川署), 松前郡福島町, 上磯郡木古内町(以上函館支局木古内署), 山越郡八雲町, 長万部町(以上八雲署), 亀田郡大野町(函館署), 爾志郡乙部町(鯨ヶ沢署), 紋別市(北見支局紋別署), 常呂郡佐呂間町, 留辺蘂町(以上佐呂間署)でスギ, カラマツ, トドマツ, ストロープマツ, ヤチダモ, その他針葉樹, その他広葉樹計5,396ha, 岩手県宮古市(青森局宮古署)でカラマツ5ha, 岐阜県益田郡小坂町(名古屋局小坂署)でヒノキ15ha, 愛知県北設楽郡設楽町(名古屋局新城署)でヒノキ5ha。

■**法定外の病害** 618ha (国有林1ha, 民有林617ha)の被害です。

胴枯病が北海道上川郡風連町でその他針葉樹40a。

つちくらげ病が石巻市, 桃生郡矢本町, 鳴瀬町(青森局石巻署)でマツ1ha。

黒点枝枯病が気仙沼市でスギ15ha。

黒粒葉枯病が気仙沼市, 加美郡小野田町, 中新田町, 色麻町, 玉造郡岩出山町, 本吉郡本吉町, 唐桑町, 歌津町でスギ計602ha。

■**法定外の虫害** 431ha (国有林238ha, 民有林193ha)の被害です。

カラマツツツミノガが福島県耶麻郡北塩原村, 猪苗代町(以上前橋局猪苗代署)でカラマツ計121ha, 福島県耶麻郡北塩原村でカラマツ20ha, 長野県長野市(長野局長野署)でカラマツ6ha。

ハラアカマイマイが群馬県碓氷郡松井田町(前橋局前橋署)でカラマツ9ha, 石川県鹿島郡田鶴浜町でその他

針葉樹計5ha。

マツノキハバチが群馬県吾妻郡長野原町(前橋局草津署)でマツ30a。

コスカンバが富山県富山市でサクラ1ha。

オビカレハが富山県富山市でサクラ1ha。

スギドクガが石川県鹿島郡田鶴浜町でスギ5ha。

カラマツイトヒキハマキが長野県佐久市, 北佐久郡軽井沢町(以上長野局岩村田署)でカラマツ計97ha。

ドウガネブイブイが滋賀県甲賀郡甲南町でスギ, ヒノキ計1ha。

ツゲノメイガが福岡県甘木市(熊本局日田署)でその他広葉樹5ha。

コガネムシが鹿児島県出水郡高尾野町(熊本局出水署)でヒノキ39ha。

トドマツノハダニが鹿児島県薩摩郡宮之城町でヒノキ54ha。

キオビエダシヤクが沖縄県石垣市, 八重山郡与那国町でイヌマキ計106ha。

■**法定外の獣害** 120ha (すべて国有林)の被害です。

カモンカが群馬県吾妻郡六合村(前橋局草津署)でマツ, カラマツ計4ha, 長野県木曾郡王滝村(長野局王滝署)でヒノキ13ha, 岐阜県中津川市(名古屋局中津川署), 益田郡萩原町, 下呂町(以上下呂署), 小坂町(小坂署), 土岐郡加子母村(付知署)でヒノキ計35ha, 静岡県榛原郡本川根町(東京局千頭署), 周智郡春野町(気田署), 磐田郡水窪町(水窪署)でスギ, ヒノキ計13ha。

ノウサギが長野県佐久市(長野局臼田署), 上伊那郡長谷村(伊那署)でカラマツ16ha, 岐阜県益田郡小坂町(名古屋局小坂署)でヒノキ4ha, 静岡県磐田郡龍山村(東京局水窪署)でヒノキ2ha, 愛知県北設楽郡設楽町(名古屋局新城署)でヒノキ14ha, 長崎県北松浦郡世知原町(熊本局武雄署)でヒノキ2ha, 鹿児島県大口市, 伊佐郡菱刈町, 始良郡吉松町(以上熊本局大口署)でヒノキ計6ha。

シカが静岡県榛原郡本川根町(東京局千頭署), 磐田郡水窪町(水窪署)でヒノキ計11ha。

昭和57年5月の森林病虫害等被害発生状況

(昭和57年5月16日～6月15日までに受理した)
森林病虫害等発生月報の集計である。

	松毛虫	マツバノ タマバエ	スギノ ハダニ	野ネズミ	法定外の 病 害	法定外の 虫 害	法定害の 獣 害
北海道				(29 5,396)	(1 0)		
青 森			(2 35)				
岩 手				(2 5)			
宮 城	3 42		3 295		(3 1) 9 617		
秋 田	1 5						
福 島	2 110					(3 121) 1 20	
群 馬						(3 9)	(2 4)
富 山		1 5				2 2	
石 川	6 96					2 10	
長 野		1 20				(5 103)	(3 29)
岐 阜				(1 15)			(8 39)
静 岡							(7 26)
愛 知				(1 5)			(2 14)
滋 賀						1 1	
福 岡						(1 5)	
長 崎	1 29						(1 2)
鹿 児 島						(1 0) 1 54	(8 6)
沖 縄						2 106	
国 有 林 計			2 33	33 5,421	4 1	13 238	31 120
民 有 林 計	13 282	2 25	3 295		9 617	9 193	
合 計	13 282	2 25	5 330	33 5,421	13 618	22 431	31 120

注：1 各欄の左はカード枚数，右は被害数量。数量の単位はすべてhaである。

2 () 害は国有林，その他は民有林である。

3 報告のない都道府県は省略してある。

森林防疫 第31巻第7号(通巻第364号)

昭和57年7月25日 発行(毎月1回25日発行)

編集・発行人 喜多正治

印刷所 松尾印刷株式会社

東京都港区虎ノ門5-8-12 電 432-1321

定価 400円(送料共)

年間購読料 4,000円(送料共)

発行所

〒101 東京都千代田区内神田1-1-12(コープビル)

全国森林病虫獣害防除協会

電話 東京(03)294-9711番

振替 東京 8-89156番