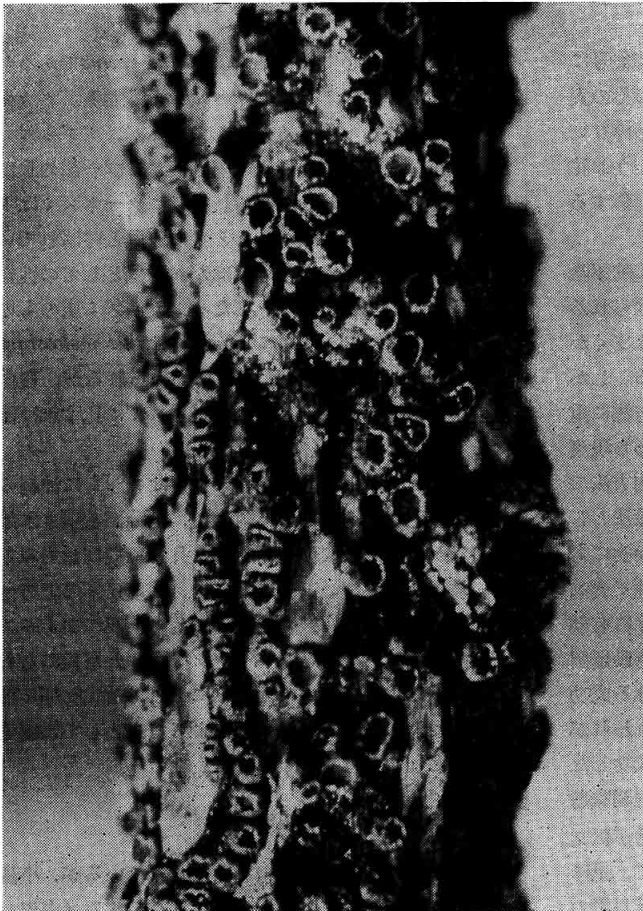


森林防疫

FOREST PROTECTION
VOL. 21 No.11 (No. 248)

■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1-11-35 全国町村会館内1972.11.1(月刊)



エンケリオプシス胴枯病菌 の子のう盤

高橋郁雄
東京大学北海道演習林

北海道内数カ所の調査結果によれば、エンケリオプシス胴枯病菌 (*Encoeliopsis laricina* (Ettl.) Groves) によるチョウセンカラマツ・シベリヤカラマツ・マンシュウカラマツ・グイマツ・カラマツ・チョウセンカラマツ×グイマツ・グイマツ×チョウセンカラマツ・チョウセンカラマツ×カラマツの胴枯病が発生している。これらのうち、とくにチョウセンカラマツとシベリヤカラマツは感受大と思われる。

左図は湿った状態の子のう盤で、約8倍に拡大されている。寄主はチョウセンカラマツである。

目次

沖縄における野鼠被害と天敵防除	内田 照章・宮良 安正	2
マツに寄生するカイガラムン類の薬剤防除 —マツモグリカイガラムン—	竹谷 昭彦・川崎 政治	5
マツカキカイガラムンに寄生する <i>Fusarium episphaeria</i> f. sp. <i>coccophila</i> (Desm.) Snyd. et Hans. の 2, 3 の性質	近藤 秀明・神永 翔六	8
栗の害虫モモノゴマダラノメイガの空中防除	神田 定幸	10
カモシカ被害回避の試み	見城 卓	12
<被害速報> 9~10月の森林病害虫等被害発生状況		15

沖縄における野鼠被害と天敵防除

内 田 照 章・宮 良 安 正
九州大学農学部 沖縄農業試験場

はじめに

「森林防疫」編集委員会から、沖縄復帰記念特集号に上記の表題で投稿を依頼されたが、諸般の事情でその責を果たしえず今日に至ってしまった。誠に申しわけない気持ちで一杯である。もし許されるものならばというお詫びと願いをこめて、ここに遅ればせながら一文を草する次第である。

いうまでもなく防鼠対策の手段としては環境的駆除法、化学的・機械的駆除法、生物的駆除法があげられるが、生態学的基盤に立って、これらを統合的にうまく組み合わせた防鼠対策を確立することが重要である。しかし対象地域の環境条件いかによっては、どの方法に重点をおくかが問題となるのは当然である。すなわち現実に即した実施可能な、しかも経済性のある合理的方法で駆除の目的を達しなければならない。生物的駆除法として今までに種々の生物が実用的に、あるいは実験的に考慮されてきたが、その重要な一部門として捕食性<食肉性>動物への期待がある。イタチが小島の鼠駆除に有効であることは北海道の離島（犬飼，1949）や宮崎県延岡市サギ島（平岩・内田・浜島，1959）などにおける成功例が雄弁にこれを物語っている。また一方、われわれがサギ島でイタチ導入によるドブネズミ禍鎮圧に成功したのとほとんど時を同じくして、沖縄慶良間諸島座間味島にも1957～1958年にイタチが導入され、その成功が伝えられていた。近年、沖縄南西諸島全般にわたって、鼠による農作物への被害がかなり著しく、緊急な防鼠対策の樹立が要望されていた。こうした理由から、散在した比較的小さい島々からなる沖縄への防鼠対策の一環として、天敵イタチ *Mustela sibirica itatsi* の導入がクローズアップされた。なおイタチに関して全般を知るためには、御厨（1969）によるすぐれた総説を参照されることをおすすめする。

筆者らの1人内田は、WHOコンサルタントとして、あるいはまた当時の琉球政府農林局の要請にもとづくなど、再三沖縄南西諸島を訪れ、沖縄へのイタチ導入計画について意見を具申し、またその効果についても報告した（UCHIDA, 1966, 1968, 1969）。ここでは若干その後の近況を含めて述べさせて頂き、ご参考に供したいと思う。

1. 加害鼠の種類と農作物への被害

加害鼠は主としてクマネズミ *Rattus rattus* であるが、一部にはドブネズミ *Rattus norvegicus* もある。クマネズミはすべての島々に広く分布しているが、ドブネズミは港湾地帯を含む市街地とその郊外、および一部の水田地区にその分布が限られている。一般にクマネズミはドブネズミおよびハツカネズミとともに家鼠と呼ばれているが、沖縄県下ではクマネズミはなお野鼠としての性格を強く留めているといえる。またハツカネズミ属のものが2種（アジアハツカネズミ *Mus musculus molossinus*, オキナワハツカネズミ *Mus caroli*）みられるが、農作物への被害度は、クマネズミやドブネズミに比すれば微々たるものといえよう。

クマネズミによる農作物への加害は、おもに沖縄の主農産物であるサトウキビに対して、糖分が蓄積され始める10月から翌年の収穫完了時の3月まで継続してみられる。被害はまず茎の下部に始まり、糖度が茎の上方へと増加するにつれて、被害も次第に茎の上部におよぶ。石垣島では鼠害はさらにパイナップルと水稻にもおよび、前者は主としてクマネズミによって結実初期と熟期の2期に、後者はドブネズミによって主として出穂期と乳熟期に加害される。

2. 天敵導入の意義と問題点

琉球列島は特殊な動物相をはぐくんでいるが、小島の一般的な共通性として食肉獣を欠いている（内田，1963）。天敵イタチの導入がとくに重要な意義をもつ1つの理由がここに存在するとともに、イタチによる他の動物個体群（とくに固有動物）に対する破壊の可能性、あるいは生態系におよぼす影響など注意すべき諸点をもはらんでいる（UCHIDA, 1969参照）。これに関連して、イタチの胃内容あるいは糞便分析による食性に関する諸報告（岸田，1927 b；犬飼1935；岩下・古寺，1936；湯川，1968；UCHIDA, 1969）をひもとくと、イタチの主食はなんといっても鼠類であり、鳥類の検出頻度はかなり低いことが一般的には示されている。しかし鳥類への加害が少ないながら実証されていることに注目しなければならない。なにはともあれイタチの導入に当たって

は、これらの諸問題をよく考慮して、その可否を決めるべきで、むやみな導入は誠に慎まねばならない。これと関連して、第1表に示したように、西表島へ少数ではあるがイタチが導入されたことを筆者らは残念に思う。それは西表島動物相の調査はほとんど未開拓のままといつてよく、多くの研究さるべき問題点を残しているからである。今後は西表島には環境的駆除と殺鼠剤(クマリン系)の大量投与によって対処されることを念願してやまない。

ところで、沖縄本島にはイタチの導入は行なわれていない。これに関連して、マンガースのことに触れておく必要がある。本島には1910年にハブ・鼠対策として当時の東大教授渡瀬庄三郎博士によってインドからマンガース *Herpestes edwardsi* が導入され、現在に至るまでとくに本島南部地区で繁殖している。マンガースは、近年に至るまで一般農家の方がたから嫌われ、現在でも必ずしも歓迎されていない感があるのはおおいがたい。それは、マンガースが鶏や農作物に害を加えるという理由からであるが、農作物への加害は食性調査の上からもはっきり否定されている(岸田, 1927 a; 伊波, 1966 a)。本島の鼠害が他の離島に比してかなり軽微なのは、このマンガースの恩恵に負うところも大きいと思われ、その濡衣を晴らしてやる必要があろう。こういう現状にある本島へのイタチ導入は、両種の間で競争を生ぜしめ、すべてに悪影響をおよぼすことは明白である。本島へイタチが導入されなかつた所以の1つはここにある。マンガース導入の世界的な評価についてはジャマイカ (ESPEUT, 1882)、沖縄(岸田, 1927 a; 伊波, 1966 a)、ハワイ (BALDWIN et al., 1952) およびプエルトリコ (PIMENTAL, 1955) における報告があり、その功罪の評価は相半ばしている現状である。

3. イタチの導入経過とその効果

沖縄南西諸島へのイタチ導入と、クマリン系殺鼠剤併用による防鼠対策の概要、およびその効果を第1表に示した。イタチの導入初期における記録は伊波(1966 b)の報告に詳しい。沖縄に最初にイタチを導入したのは、1957~1958年、当時の座間味村長山城定市氏である。同氏は補助金の交付規定がなかつた当時、鹿児島県下から雄63頭、雌20頭のイタチを苦しい村財政の中から購入した。これらのイタチが定着できるかどうか心配されたが、1960年ごろから子づれのイタチが見うけられるようになり、農作物(サツマイモ、小麦、ジャガイモ、サトウキビ)への鼠害も激減したという。筆者らも1967年3月現地調査の結果、鼠の個体群密度がきわめて低く、イ

タチは定着し、鼠害がほとんどないことを確認した。なお、この島ではイタチ導入以来、殺鼠剤が使用されていないことは注目に値する。

また八重山群島、宮古群島では1950年代から鼠害になやまされていたようであるが、とくに1965~1966年ごろから被害がはげしくなり、多額の殺鼠剤を投入し対策をねつたが、その効果が期待できず、恒久的対策として天敵導入が計画され、1965年末石垣市自体で鹿児島県からイタチを導入した。これを機会に鼠害の多い関係市町村からも恒久的防鼠対策としてイタチの導入が要請された。筆者らの指導・助言もあって、沖縄本島を除く離島地区を対象に、1967年度以降、助成金交付規定が改正され、導入経費の50%を市町村に補助金として交付し、1971年12月まで事業が実施された。補助金の総額は約3,000万円であった。

天敵とクマリン系殺鼠剤の併用による防鼠対策の効果は、その島の環境条件によって左右される(第1表参照)。これらの要因には、島の面積、導入数、イタチの餌となる動物とくにカニ類、カエル類などの多寡(これは主として土地の湿潤性あるいは乾燥性に関連する)などがあげられる。とくにイタチは導入後も水系を中心に生息するため、餌の要因は効果発現の地域性やイタチ定着の成否にも密接な影響を与えるものである。石垣島や宮古島のような広大な島では、イタチの生息条件に恵まれた地帯にはその効果が明らかで、鼠害も少なくなったが、条件の悪い乾燥地帯ほど被害が多い。南大東島、北大東島、波照間島、伊平屋島および伊是名島などでは環境条件に恵まれ、サトウキビへの鼠害は激減、とくに前3島ではイタチも定着し、農家からも高く評価されている。すなわち南大東島に例をとってサトウキビの収穫高を示すと、イタチ導入以前の1964~1965年には97,000トン(平年作よりやや劣る)、1965~1966年には75,000トン(鼠害のため凶作)であったものが、イタチ導入後の1966~1967年には115,000トンと豊作であった。しかし、伊良部島、多良間島および伊江島などでは条件が悪く、今のところ期待ほどの効果はあげえず、鼠害も局部的には多い。島内に多くの貯水槽を設けたり、池を掘ったり、イタチの生息環境づくりが行なわれたことも特筆に値する。

イタチがサギ島、座間味島、北大東島、南大東島および波照間島におけるように定着するならば、イタチは鼠個体群の跳梁を半恒久的に抑圧し、他の動物個体群との間に生ずるこの新しい生物学的平衡は鼠の密度を著しく低いレベルに安定持続させることが期待される。対象地が比較的小さい島で、イタチの生息環境に恵まれておれ

ば、もちろん、学術的に貴重な固有動物の繁殖島を除いて——イタチの導入はクマリン系殺鼠剤の併用と相俟って、速やかな効果を期待しうるものと思う。繰返し述べるが、西表島および沖縄本島へのイタチ導入は絶対に避けねばならない。

4. 殺鼠剤との併用

防鼠対策としてイタチの導入とクマリン系殺鼠剤の併用が推奨されるが、この殺鼠剤のイタチに対する二次中毒の問題に触れておく必要がある。イタチが導入された島々で、この殺鼠剤の二次中毒のためにイタチが斃れたという報告はないが、猫は食性の関係からしばしば一次中毒で斃れる。この点を検討するため、コウライイタチ *Mustela sibirica coreana* に25頭（ドブネズミ20頭、クマ

ネズミ5頭）のワルファリン毒殺鼠を毎日、24日間にわたって与えたところ、このイタチはその翌々日に斃れ、明らかにワルファリン中毒症状を呈していた。しかしイタチが自然状態で、このような長期間にわたって毒殺鼠を継続的に食べるということは実際には考えられない。とくに、この殺鼠剤が蓄積毒である点からも、この危険性はさらに軽減される。現在のところ、この両者の併用が推奨される所以である。もちろん駆除予算の面で許されるならば、属（クマネズミ属 *Rattus*）特効性を有するノルボルマイト製剤との併用が最も安全であることは論をまたない。

5. むすび

以上、沖縄における調査結果から、比較的小さい島に

第1表 最近における沖縄南西諸島へのイタチ導入概要とその結果

群島	島	面積 (ha)	導入イタチ				導入時期 ¹⁾	クマリン系殺鼠剤の併用程度					サトウキビの被害程度など (1972年4月現在)	
			頭数	♂	♀	頭数 /100ha		1968年4月	1969年	1970年	1971年	1972年4月		
沖	座間味	594	約40			7	1957年3月	無	無	無	無	無	ほとんど被害なく、イタチ定着。	
	阿嘉	307	?	83	63	?	1958年3月	少	無	無	無	無		ほとんど被害なし。
	慶留間	約100	?			?		少	無	無	無	無		
縄	北大東	1,820	178	146	32	10	1965年12月~ 1967年2月	多	少	少	少	少	ほとんど被害なく、子づれイタチを見うける。	
	南大東	2,591	481	416	65	19	1966年1月~ 1967年2月	多	少	少	少	少		
	伊江	2,020	360	296	64	18	1966年4月~12月	やや多	少	少	少	少	被害は地域的に多いが全般的に少なし。	
	伊平屋	2,252	472	427	45	21	1967年10月~ 1968年1月	少	少	少	少	少		
	伊是名	1,141	806	685	121	71	1969年12月~ 1971年12月	やや多	少	少	少	少	全般的に被害少なし。地域的に多少被害あり。	
	久米	7,065	1,053	919	134	15	1967年10月~ 1970年1月	やや多	少	少	少	少		
	渡名喜	581	123	110	13	21	1969年12月~ 1971年3月		少	少	少	少	被害少なし。	
	伊良部下地	3,888	732	613	119	19	1966年12月~ 1968年1月	少	少	少	少	少		
	宮	多良間	1,866	472	396	76	25	1967年1月~ 1968年1月	少	やや多	やや多	少	少	地域的に被害多し。
		宮古	14,791	3,204	2,769	435	22	1967年2月~ 1971年3月	少	やや多	やや多	やや多	やや多	
古	来間	262	70	47	23	27	1966年11月~ 1967年3月	少	少	少	少	少	被害少なし。	
	池間	262	62	55	7	24	1967年10月~ 1968年1月	少	少	少	少	少		
八重山	石垣 ²⁾	25,834	3,097	2,759	338	12	1965年12月~ 1971年3月	多	多	やや多	やや多	やや多	地域的に被害多し。	
	西表	32,574	319	288	31	1	1966年1月~ 1968年1月	やや多	多	多	少	少		
	小浜	1,033	207	180	27	20	1966年11月~ 1968年1月	やや多	多	少	少	少	被害少なし。	
波照間 ³⁾	1,496	348	299	49	23	1966年11月~ 1968年1月	やや多	少	少	少	少			
合計		99,476	11,984	10,405	1,579	12								

1) 1971年12月に導入事業完了。 2) 竹富町の独自導入による。 3) 座間味島、阿嘉島、慶留間島の数値はすべて除外。

においても化学的駆除法だけによっては、実害がない程度に鼠個体群を減少させることは非常に困難であるが、天敵イタチとクマリン系殺鼠剤の併用によって防鼠の目的を達しようという目安は、つけられたと信じている。これに関連して、南太平洋諸島における鼠害も著しいものであるが、この鼠禍鎮圧のための生物的駆除をめぐる、現在見解が大きく2つにわかれたままになっている。すなわち1つはイタチの導入実験を南洋のどこの島で試み、その結果いかによって南太平洋諸島へのイタチ導入を注意深く考慮しようというLAIRD (1963, 1969) や UCHIDA (1966, 1969) の意見である。これに対し WODZICKI (1968) は南太平洋諸島への捕食性哺乳類の導入はきびしい監督下の実験的な研究以外は許さるべきではないという意見を述べている。イタチの取捨選択は経済学か生物学かの物差によっても異なってくるし、また経済的にしろ生物的にしろ同じ目盛では測りえない複雑な因子がそこには存在するように思われる。要はその島々に関係する政府当局と島民自身によって十分に考慮判断さるべき問題であろう。

この調査研究の遂行にあたっては、多くの方がたの絶大な協力と援助を頂いた。ここでは芳名をあげないが、これらの方がたに厚くお礼申しあげる。とくに当時の琉球政府農林局関係係官と民間の方がた、およびWHO関係者に心からなる謝意と敬意をあらわしたい。またイタチの導入については林野庁および鹿児島県のご配慮があったことを特記する。最後に投稿の機会を与えられた本誌編集委員会に深く感謝する。

引用文献

BALDWIN, P. H., SCHWARTZ, C. W. and SCHWARTZ, E. R. (1952) : Life history and economic status of the mongoose in Hawaii. Jour. Mamm., 33 ; 335—356.
 ESPEUT, W. B. (1882) : On the acclimatization of the Indian Mongoose in Jamaica. Proc. Zool. Soc. London, 1882 ; 712—714.
 平岩馨邦・内田照章・浜島房則(1959) : 延岡市サギ島における鼠禍 II. 駆除対策とその効果—特に天敵イタチの導入について—九大農芸誌, 17 ; 335—348.
 伊波興清 (1966a) : マングースの分布と食性について. 沖縄農業, 5 ; 39—44.

伊波興清 (1966b) : 野鼠の天敵としてのイタチの導入記録. 沖縄農業, 5 ; 45—53.
 大飼哲夫 (1935) : イタチの食性研究及び其の保護策に就いて. 応動, 7 ; 49—52.
 大飼哲夫 (1949) : 野鼠駆除のため北海道近島へイタチ放飼とその成績. 札幌博物学会報, 18 ; 56—59.
 岩下 峻・古寺小次郎 (1936) : 放飼による野鼠の駆除及其効果. 日本林学会誌, 18 ; 1017—1025.
 岸田久吉 (1927a) : まんぐーすの食性調査成績. 鳥獣調査報告, (4) : 79—120.
 岸田久吉 (1927b) : 猟期におけるいたちの食性調査成績. 鳥獣調査報告. (4) ; 121—160.
 LAIRD, M. (1963) : Rats, coconuts, mosquitoes, and filariasis. In : Gressitt, J. L. ed., Pacific Basin Biogeography. Bishop Museum Press, pp. 535—542.
 LAIRD, M. (1969) : Recent advances of biological Control in medical entomology. Proc. Symp. on New Outlooks in the Control of Pest Insects. Accad. Naz. Lincei, 128 : 155—164.
 御厨正治 (1969) : いたち. 宇都宮宮林署.
 PIMENTAL, D. (1955) : Biology of the Indian mongoose in Puerto Rico. Jour. Mamm., 36 ; 62—68.
 内田照章 (1963) : 琉球列島の哺乳動物相, とくに動物地理学的考察と鼠類の生態に関する2, 3の知見. 九大海外学術調査委員会学術報告, (1) ; 117—138.
 UCHIDA, T. A. (1966) : Observations on the monitor lizard, *Varanus indicus* (Daudin), as a rat-control agent on Ifaluk, Western Caroline Islands. Bull. Wld Hlth Org., 35 ; 976—980.
 UCHIDA, T. A. (1968) : Observations on the efficiency of the Japanese weasel, *Mustela sibirica itatsi* Temminck & Schlegel, as a rat-control agent in the Ryukyus. Bull. Wld Hlth Org., 39 ; 980—986.
 UCHIDA, T. A. (1969) : Rat-control procedures on the Pacific islands, with special reference to the efficiency of biological control agents. II Efficiency of the Japanese weasel, *Mustela sibirica itatsi* Temminck & Schlegel, as a rat-control agent in the Ryukyus. Jour. Fac. Agric. Kyushu Univ., 15 ; 355—385.
 WODZICKI, K. (1968) : An ecological survey of rats and other vertebrates of the Tokelau Islands. Government Printer, Wellington, New Zealand.
 湯川 仁 (1968) : 広島県比和町におけるホンDOIタチの食性. 比和科博研報, (12) ; 7—10.

マツに寄生するカイガラムシ類の薬剤防除

—マツモグリカイガラムシ—

竹谷 昭彦・川崎 政治
 農林省林業試験場関西支場 王子製紙亀山林木育種場

マツモグリカイガラムシ *Matsucoccus matsumurae* によるアカマツ、クロマツの被害はかつて庭園樹に多く発

I. はじめに

見されたが、最近造林地においても激しい被害が各地に見受けられる。

その被害の特徴は写真1にみられるように(1)奇型生長、(2)旧葉の脱落、(3)幹あるいは枝表皮の異常な凹凸などである。その結果、樹の生長は著しく阻害され、風・雪などの気象害に対する抵抗力も弱くなるようである。

マツモグリカイガラムシの生態および被害の実態は部分的には知られているが、まだ不明の点が多い。筆者の1人竹谷¹⁾は近畿地方における個生態を調査したが、これと並行して筆者らは薬剤試験を行なったので、その結果を報告する。

報告にさきだち、今回の薬剤防除試験実行にあたり格別のご協力を頂いた王子造林(株)三浦一次氏、山崎卓氏、また懇切なるご指導とご配慮を賜った王子製紙亀山林木育種場和田克之場長、林業試験場関西支場小林富士雄昆虫研究室長(当時)に厚くお礼申し上げる。

II. 試験地

試験は1969~70年に三重県東牟婁郡紀伊長島町所在の王子製紙社有林で行なった。おもにアカマツ、クロマツ、部分的にテーダマツが植栽されている約130haの造林地のうち、調査に用いたのは約5aの傾斜地のアカマツ林(12~13年生)である。

ここでのマツモグリカイガラムシの発生はおよそ7~8年前と推定され、それ以降徐々に被害が進行し、現在ではマツの発育が著しく阻害され、主幹上部や枝などは奇型になり、あるものはほとんど針葉がなくなり枯死しているものもある。そして枯損木にはキイロコクイムシ、クロキボソウムシの発生がみられた。

III. 試験方法

試験地を7区に分割した。薬剤散布にあたっては薬剤の飛散が他の隣接する区に影響をおよぼすと考えられたので、各区の間に2~3列の緩衝帯を作った。

1. 試験区

〔乳剤〕

I区：メカルバム乳剤(ペスタン)、600倍液、50本

II区：ジメトエート乳剤、1,000倍液、50本

散布日

第1回：1969年7月29日、I・II区全樹、背負式手動噴霧器

第2回：1969年9月26日、I・II区の1/2調査樹*、動力噴霧器

薬効調査日

*第2回散布のときは第1回散布時の約半数の調査樹に散布し、それぞれを1回散布区、2回散布区とした。

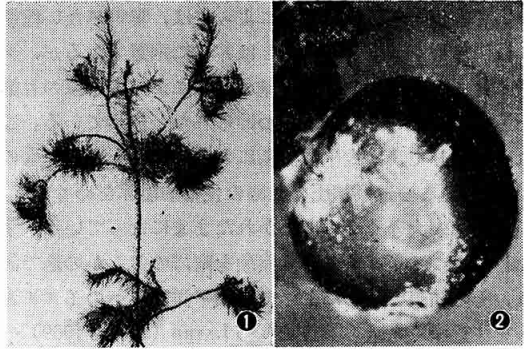
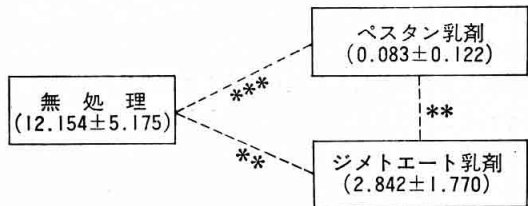


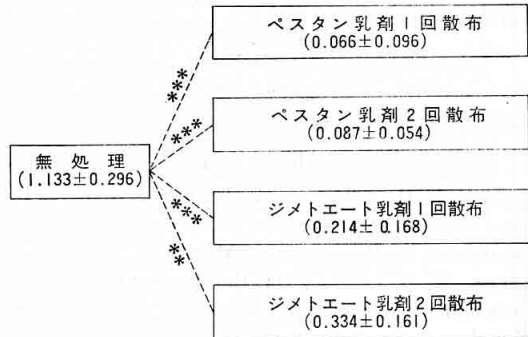
写真1 マツモグリカイガラムシによる典型的な被害。枝が曲がり、先枯れが起こっている。

写真2 マツモグリカイガラムシ雌2齢幼虫(中間齢。直径約2mmの球形である。色は褐色。



図表-1 乳剤1回散布結果(9月26日, 1969)

注：破線は各処理平均値間に有意差があることを示し、実線は有意差がないことを示す。*は危険率5%、**は同1%、***は同0.1%でそれぞれ有意差があることを示す。()内の数値は平均値、以下の表でも同記号を使用する。



図表-2 乳剤1回、2回散布結果(4月13~15日, 1970)

- 第1回：1969年9月26日、1回散布区
- 第2回：1970年4月13~15日、1回散布区、2回散布区、
- III区：無処理、50本
- 〔粉剤〕
- IV区：PMP粉剤(アッパ、3%)、25本、
- V区：メカルバム+DEP粉剤(ペスタンD、各1%)、25本
- VI区：メカルバム+EPN粉剤(ペスココンビ、1%、1.5%) 25本

Ⅶ区：MEP粉剤（スミチオン，2%），25本

散布日

第1回：1969年10月12日，全調査樹，（1回散布）

第2回：1969年4月13日，全調査樹，（2回散布）

第1回，第2回とも背負式動力ミスト機使用

薬効調査日

第1回：1970年4月13～15日，1回散布

第2回：1970年9月16～18日，2回散布

2. 調査法

虫数の調査は1樹あたり5サンプル（1サンプルは2年枝+1年枝）を高枝バサミを用いてランダムに切り取り，それぞれ調査樹ごとに番号を記したビニール袋に入れてもち帰り低温（5°C）下で保存した。そして逐次実体顕微鏡下で虫数を数えた（標本を低温下で保存するのは虫数を調査するのに長期間を要するからで，もし標本を自然温下に置けば虫の齢などが標本を採集したときより進行し，正確な資料を得ることができないからである）。

3. データの解析

マツモグリカイガラムシの寄生場所は1年枝の先端に多く，1年枝の本数が虫の個体数決定に大きく影響をおよぼす。各処理区間の1年枝数を比較した結果，1%レベルで有意差があった。したがって，殺虫効果を正確に解析するためには1年枝あたりの数値に換算した方がよい結果が得られた。

また本虫の確率分布は負の二項分布に近いので，分散分析を行なうには変数変換する必要がある。そこで，得られた資料を一般によく用いられる $\log^{(x+1)}$ 変換を行ない，分散分析を行なった。表中の数値は逆変換したものである。

IV. 結果と考察

乳剤1回散布（図表-1）：データの解析は5サンプル合計の値を用いて行なった。データ解析で既述したとおり1年枝あたりの個体数に変換して解析を行なう方がより正確な解析を行なうことができるが，データの不備のためできなかった。しかし表にみられるとおり，各薬剤処理区と無処理区の平均値間には大きな差があり，薬剤の殺虫効果が顕著であることが明らかである。また薬剤間ではベスタンの方がより殺虫効果が高い。

乳剤1回，2回散布（図表-2）：1回散布と同様に各薬剤処理区と無処理区間には顕著な差がある。しかし各薬剤処理区間には有意差はなかった。1回散布区と2回散布区と比較すると2回散布区の平均値がやや高い。その理由としては，2回目の散布の効果は全然ないか，

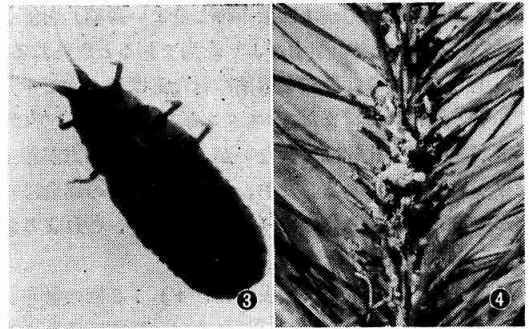
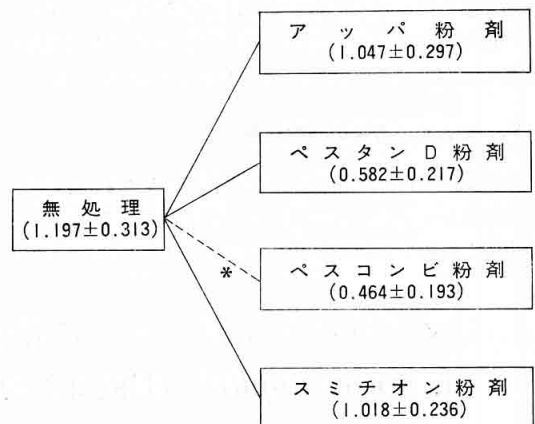
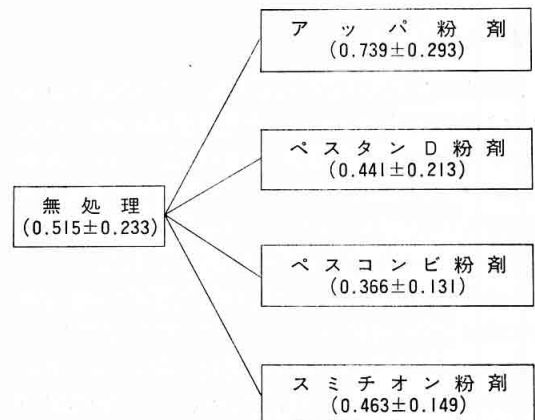


写真3 マツモグリカイガラムシ雌成虫，腹部よりみたところ，色は褐色。

写真4 1年枝上の卵のうち，雌成虫，2齢幼虫。



図表-3 粉剤1回散布結果（4月13～15日，1970）



図表-4 粉剤2回散布結果（9月16～18日，1970）

あるいは，1回散布によってマツモグリカイガラムシの個体数を非常に低い密度に落としたため，2回散布によってそれ以上個体数を低下させることができなかったためと考えられる。1回散布時の薬剤効果と散布時期（マツモグリカイガラムシの個生態より防除適期を考え

ば、2回散布時の方が1回散布時よりよい適期)を併せて推察すると、後者の理由がより妥当であると思われる。

以上のことより、散布を適期に行なえば年1回で十分であると思われる。また、ペスタンとジメトエートでは、濃度が違うので比較はできないが、ペスタンの方が殺虫効果が高いようである。なお、ジメトエートの場合は葉害がでるおそれがあるので(針葉の黄変)、これより濃度を高めることはできない。

粉剤1回、2回散布(図表—3, 4) : 2回の散布試験を通じてペスタンD粉剤、ペスコンビ粉剤両薬剤の殺虫効果は少しく認められるが、その効果は安定していない。またアップ粉剤、スミチオン粉剤では無処理区とはほぼ同じ平均値を示し、殺虫効果は認められない。逆にアップ粉剤(図表—4)では、無処理区との間に有意差はなかったが、平均値は無処理よりかなり大きかった。

V. まとめと今後の防除対策

今回試験に用いた薬剤の中で、乳剤はいずれも顕著な殺虫効果を示した。また適期に散布すればマツに対する加害量、あるいは防除経費からみても1年に1回散布で

十分であり、それ以上散布回数を増しても効果があがらないことがわかった。

また粉剤では、その中に多少殺虫効果のあるものもあったが、この程度の個体数の減少ではマツに対する加害量を低下させたとは考えられない。また殺虫効果も不安定であった。

本虫の防除には粉剤より液剤を用いた方が殺虫効果も顕著で安定していて有利である。しかし、実際の造林地における防除作業の工期を加味すれば粉剤の方がより能率的で、しかも経済的である。したがって今後さらに粉剤使用による本虫の防除の可能性(薬剤、散布適期、回数、散布方法)の検討は残された問題である。

なお表からもわかるように、今回の調査で得られた結果はバラツキが大きい。このような結果は野外試験では一般に起こりやすいが、調査方法、薬剤散布方法などを工夫し、さらに信頼性の高い資料を得ることが必要であろう。

参考文献

1. 竹谷昭彦(1972) : マツモグリカイガラムシに関する研究 1個生態. 林試研報(印刷中).

マツカキカイガラムシに寄生する *Fusarium episphaeria* f. sp. *coccophila* (DESM.) SNYD. et HANS. の 2, 3 の性質

近藤 秀明・神永 翔六
茨城県林業試験場 茨城県林業試験場

まえがき

国庫補助による特別研究課題である“大気汚染の樹木におよぼす影響”について、本県鹿島地区を中心に調査中に、汚染源を中心に半径5~10km地帯、つまり汚染源に近いマツ林の針葉にマツカキカイガラムシがかなりの程度寄生し、そのカイガラムシ上に菌が寄生して赤橙色を呈しているものがかなりある事実を発見した。

この菌を単孢子分離し、信州大学繊維学部松尾卓見博士に鑑定していただいたところ *Fusarium episphaeria* f. sp. *coccophila* であるところをご教示いただいた。また、本菌の生理的性質を2, 3試験のうえデータを持参し東京農工大青木襄児博士には文献その他有益なご教示をいただいた。

このカイガラムシ寄生菌については、種々興味もたれるのではあるが、県林試の立場ではこれ以上研究を続けることは難しい。近年、農業公害がさかんに叫ばれている折でもあり、天敵の一種としてより基礎的な詳しい研究が行なわれ、できれば実用化の可能性の検討が行

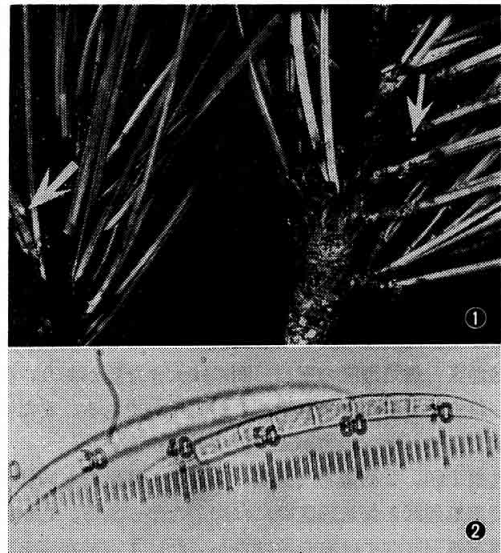


写真-1 マツカキカイガラムシに対する菌の寄生状況
写真-2 *Fusarium episphaeria* f. sp. *coccophila* 菌の孢子
(1目盛 2.5μ)

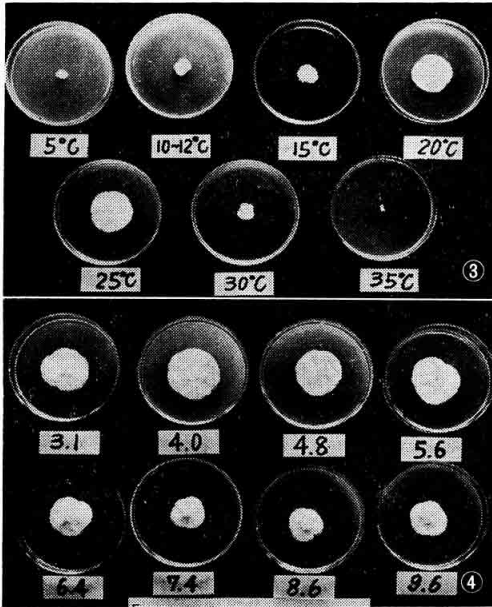


写真-3 各温度条件下で20日間、培養した場合の菌の伸長状態
 写真-4 各pHに調整した培地上で20日間培養した場合の菌の伸長状態(温度25°C)

なわれることを望みたい。そのさいの一助として、接種試験を残したまま簡単な調査結果ではあるがあえてまとめてみた。

なお、本菌について終始何かとご教示いただいた信州大学教授松尾卓見博士、東京農工大学助教授青木襄児博士、農林省林業試験場樹病研究室長小林享夫博士に対し心から感謝の意を表します。

本病菌の概要と2, 3の生理的性質

本菌は、マツの針葉の基部近くに多く寄生するマツカキカイガラムシ上に認められ、従来、赤虫生菌¹⁾(*Sphaerostribe coccophila* TUL.)と呼ばれてきたものと思われる。ただ、このほか猩紅病菌²⁾(*Nectria coccophila* NOMURA)と呼ばれるものがあり、原³⁾は介殼虫の猩紅病の一文のなかで*Sphaerostribe*は*Nectria*に合するを至当と思うとのべているが、筆者はまだ本菌の完全時代を確認していないので*Fusarium*属とした松尾博士によることとした。

また、青木^{4,5)}、青木・柳瀬⁶⁾は培養基上での発育状態、マツカキカイガラムシにおける感染時期、次代虫への感染様相について報告し、野々下・秋葉⁷⁾は野外における寄生状況を報じている。

筆者らは、本菌について2, 3の生理

表-1 コイトロン内で明、暗条件下の菌糸の伸長

条 件	くり返し数		平均		備 考
	1	2	3	平均	
昼間 明	cm ² ±(明橙色)	cm ² ±(明橙色)	cm ² ±(明橙色)	cm ² ±(明橙色)	昼間22°C, 夜間18°C, 昼間明区 自然光20日間培養
昼間 暗	2.13	1.63	1.25	1.67	

注) 菌糸の伸長は菌そう面積であわした,

的性質に関する試験を行なったが、まず形態についてみると、長さ87.5~112.5μ平均101.45μ,幅7μ,隔膜数6~9個平均8.22個で小型分生胞子は見出せなかった。

本菌を Potato agar 上であらかじめ17日間平面培養し、5mm角にきりとして接種源とし温度に対する影響を20日間培養して調べた。5°Cと35°Cでは接種源上に菌糸が僅かに発育するにとどまる。菌糸の最適発育温度は20~25°Cであり、35°Cに20日間おいたものは再び25°Cの適温にもどしても遂に菌糸の発育は認められなかった。また、昼間22°C, 夜間18°Cのコイトロン(昼間自然光)に入れ、一方はシャーレを黒紙でおおって昼間でも光線をさけ、他方は昼間は自然光をうける状態にしたものとの2区分として培養したものの影響をみたのが表-1である。表にみられるように“暗”区の方は正常な菌そうの発達をみたが“明”区の方は菌そうの発達は認められず、接種源菌そう片全体が明橙色となり一見胞子が形成されたように見受けられた。しかし鏡検してみたが胞子の形成は全く認められず菌糸が着色したにすぎなかった。

pHと菌そうの発育は図-2に示したが、3.1~9.6までかなりよく発育した。このうち、発育がもっとも良好だったのはpH 4.0であった。

お わ り に

この試験に用いたのは手近にあった Potato agar 培地

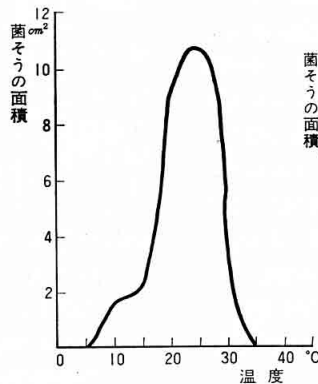


図-1 *Fusarium episphaeria* f. sp. *coccophila* 菌の温度に対する影響

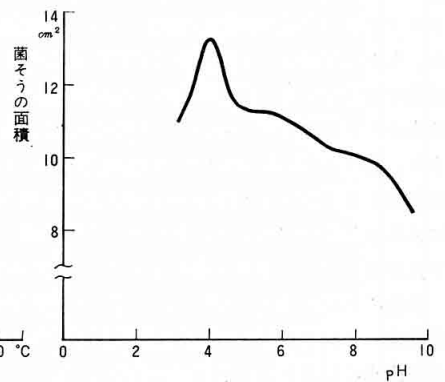


図-2 *Fusarium episphaeria* f. sp. *coccophila* 菌のpHに対する影響

であるが、青木⁴⁾が報じているように、本菌に適する培地を用いれば分生胞子も多量に得られ、接種試験も含めた実用化のための検討も行ないうるものと考えられる。

引用文献

1) 青木 清：昆虫病理学 205～208, 技報堂, 東京, 1962
 2) 青木 清：昆虫病理学 201～203, 技報堂, 東京, 1962

3) 原 撰祐：植物学雑誌 No. 332, 34C～343, 1914
 4) 青木襄児：応動昆 昭和40年度大会講要旨集 27, 1965
 5) 青木襄児：応動昆 昭和41年度大会講要旨集 29, 1966
 6) 青木襄児・柳瀬久良子：応動昆 昭和46年度大会講要旨集 22, 1971
 7) 野々下和義・秋葉芳男：応動昆 昭和46年度大会講要旨集 22, 1971

栗の害虫モモノゴマダラノメイガの空中防除

神 田 定 幸
香川県林務課

I はじめに

本県における栗の栽培は、ほぼ植栽手入れの時期をおえ、本格的収穫時期にはいったが、それにつれて、病虫害の被害が問題となり、なかでも果実を食害するモモノゴマダラノメイガの被害に対し、栽培者は頭をいためている。

また、栗園の大部分が複雑な傾斜地にあり、防除作業も思うようにできない。さらに、林業労働力は、高齢化、婦女子化の傾向にあり、栽培者の間からは、防除の省力化を望む声が強く叫ばれるようになった。

“森の石松”の代参で有名な金毘羅宮所有山林の裏山付近の頂上(標高 600m)に、琴平農園が昭和39年に35haの栗園を造成し、ここ2～3年前から収穫期にはいり、人力による防除を行なってきた。しかし、栽培地が遠いこと、人手不足などの理由から、昭和46年5月、ヘリコプタによる空中防除を実施したい旨の相談があった。しかしながら、全国的にも実施例が少なく、多額の経費を要すること、効果の点にも確信がないことなどの理由から、躊躇していたが、農園からのたつての依頼、また、調査・研究などについて協力願えることになり、関係者と数回にわたる打ち合わせを行なった結果、実施にふみきることになった。そこで、昭和46年7月15日、7月25日、8月7日の3回にわたり、防除を実施した。

実施にあたっては、各市町、農協、農業改良普及所、防除所、県林務課および県農業改良課が協力し、防除効果の調査には林務課、普及所があたった。

この事業実施、調査にあたり、普通寺市、琴平町、高瀬町ならびに農協関係者、関係防除所職員のご指導をいただいたことに対して、深く感謝申し上げるとともに、

琴平農園の小笹益造氏、関根登氏、黒木辰雄氏には事業計画、実施、調査の各般にわたり、ご協力をいただいたので併せて厚く御礼申し上げる次第である。

II 防除の実施

- (1)実施場所 香川県普通寺市、仲多度郡琴平町、三豊郡高瀬町。計25ha、樹齢6～8年生、傾斜度2～30度。
 (2)植栽品種 銀寄 3,864本、筑波 1,117本、伊吹 297本、丹沢 740本、利平34本、赤中92本、計 6,144本
 (3)航空会社 瀬戸内航空(株)
 (4)散布時間等

期 日	7月15日	7月25日	8月7日
機 種	ベル47-G3B-KH4	ベル47-G2	ベル47-G2
散布開始時刻	A. M. 5 : 44	A.M. 9 : 20	A.M. 5 : 10
散布完了時刻	A. M. 6 : 36	A.M. 10 : 15	A.M. 6 : 12
散 布 時 間	5 2 分	5 5 分	7 2 分
散 布 回 数	8 回	8 回	8 回
1回の散布時間(平均)	6.5分	6.9分	9.0分
天 候	西の風3～5 m 晴れ	雨のち晴れ	晴れ

(5)使用薬剤と散布量

使用薬剤 ディブテレックス粉剤 5%
 散布面積 25ha
 1回の積込量 8袋×20kg= 160kg
 散布量合計 3,800kg
 ha当たり散布量 152kg

(6)モモノゴマダラノメイガの発生時期

本県農業試験場府中分場によると、成虫のあらわれる

時期は、次のとおりである。

- 第一化期 5月中旬～6月中旬～7月上旬
 - 第二化期 7月下旬～8月中旬～9月上旬
 - 第三化期 8月下旬～9月上・中旬～10月下旬
- 空中防除は、第二世代の幼虫が発生する時期をねらって行なった。

(7)薬剤落下量調査

実施地域に3カ所の調査地を設け、それぞれの調査地に飛行方向と直角に、5mおきに6個、合計18個のT式粉剤落下量調査指標を設置して、薬剤の落下量を調査した。結果は次のとおりである。

なお、対照区はヘリポートに近い栗園に設けた。

期 日	7月15日	7月25日	8月7日
第1調査地	2.6補正後6.3	3.4	5.1
第2調査地	0	0	0
第3調査地	4.7	4.3	4.6

注. 平均で示す。

(8)実施経費

総事業費 606,000円のうち、薬剤費54%、散布料金および空輸費42%、人夫賃その他4%となり、ha当たりの経費は24,240円となった。

経費内訳

内 訳	金 額 (円)	備 考
薬剤費	330,000	ha当 88円×50kg×25ha×3回
散布料金	187,500	2,500円×25ha×3回
空輸費	63,000	21,000円×3回
人夫賃	13,500	500円×9人×3回
警備費	6,000	500円×4人×3回
会議費・ 雑 費	6,000	2,000円×3回
合 計	606,000	

III 防除効果

栗の害虫に対するヘリコプタによる薬剤散布は、はじめにも述べたとおり全国的にもあまり例がなく、むしろ本県では初めての試みである。しかも、今後の労働事情を考えあわせると、その効果については非常に関心もたれるところであるので、図-1のごとく調査木を選んで防除効果を調査した。

調査木は、銀寄と筑波を選び、銀寄では、各調査区で8本ずつ、無散布区Iで4本を抽出した。筑波では各調査区で4本ずつ、無散布区で4本を抽出した。

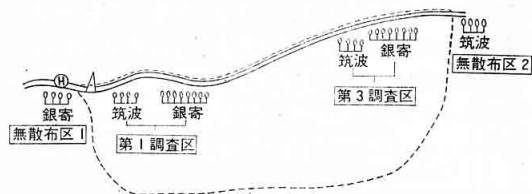


図-1 調査区の配置と調査木

(1) 調査方法

収穫開始前までに自然落下する球果を7日ごとに調査し、収穫期にはいって、果実の健全果と虫害果について調査した。

(2) 調査目的

- (イ) 収穫前における球果の落下調査
自然落下した球果が健全か、虫害に侵されているかを調べた。
- (ロ) 果実の調査
果実の虫害率を調べ、防除効果を把握する。

(3) 調査結果

- (イ) 収穫前における球果の落下調査
この調査は7日ごとに自然落下した球果について虫害の有無を調べたが、判別しにくく、はっきりした結果がえられなかった。
- (ロ) 果実の調査
調査結果は次の表に示すとおり、散布区は虫害率15%～16%、無散布区は虫害率25%～30%となっている。また、品種別虫害率は筑波のほうがわずかながら高く、無散布区においても同じような傾向がみられた。

試 験 区	銀 寄				筑 波				
	総数kg	健全kg	虫害kg	虫害率%	総数kg	健全kg	虫害kg	虫害率%	
第1調査区	30.14	25.33	4.81	16.0	17.09	14.35	2.74	16.0	
第2調査区	32.22	27.26	4.96	15.4	18.49	15.50	2.99	16.2	
無散布区	15.03	11.26	3.82	25.0	16.78	11.61	5.17	30.8	
合 計	散布区	62.36	52.59	9.77	15.7	35.58	29.85	5.73	16.1
	無散布区	15.03	11.26	3.82	25.0	16.78	11.61	5.17	30.8

IV 考 察

空中防除による栗のモモノゴマダラノメイガに対する防除を行ない、その結果については、防除効果のところでも示したとおり、かなりの成果があったことが判明した。また、同栗園には、早生の伊吹、丹沢も植付けられており、これらについても収穫時に前記の方法により調査を行なったが、虫害率は5%にとどまった。このことから、早生種には相当の効果があったものと考えられる。中生種については経済的にゆるさるるならば、8月中～下旬にもう1回散布することによって、虫害を少なくす

ることができるものと考えられる。なお、早生種に対しては7月上旬から散布するのが効果的とも考えられる。

今回の防除は、栗園所有者からの要請、また、栗園が一カ所にまとまり、さらに附近に人家や農作物もなく、ヘリコプタ利用の薬剤散布条件にめぐまれ実施すること

ができたが、小面積で、点在する栗園については問題が多いものと考えられる。しかしながら、今後の労力不足や現場作業員の衛生上の問題、薬剤防除の省力化などの点から、さらに研究を進めていく必要があると考える。

カモシカ被害回避の試み

見 城 卓
群馬県保護専門技術員

はじめに

群馬県におけるカモシカの分布は、栃木県足尾に接する袈裟丸山(1,878m)から、新潟県に接する谷川岳(1,967m)を経て、長野県に接する四阿山(2,395m)に至る北部山岳地帯である。

この地帯には、カモシカを対象にした特殊鳥獣保護区が2カ所設定されている。袈裟丸山を中心とした1,350ha(県設)と、谷川岳を中心とした4,400ha(国設)とである。

この地帯には国有林が多く、開発が進み造林が奥山へ進むにつれて、造林木の被害も多くなっているようである。とくに長野県に接する吾妻地区では被害が多くなっている。

民有林でも吾妻地区では小面積に被害があるが、「相手がカモシカだ」ということで、そのまま放置してある林分もでる状態であった。

ところが、昭和40年に吾妻郡中之条町で林業構造改善事業を実施することになり、経営基盤の充実対策として、国有林活用の部分林を設定し、41年にスギ、アカマツを造林したところ、その冬にスギがカモシカに食害さ

れた(アカマツは無害)。

さらに、吾妻郡吾妻町でも昭和44年に林業構造改善事業を実施し、国有林野の部分林にスギ、アカマツを造林したところ、ここではアカマツに被害が出たが、スギは無害であった。

この2例とも、国有林野の部分林であるため放置するわけにもゆかず、被害回避の対策を講じた。この対策とその間の観察事項などを記して、皆様の参考に資するとともに、さらに適切な方法があれば教示願いたいと思う。

1. 昭和42年中之条町の例

(1) 概況

中之条町沢渡温泉から約2km離れて、孤立した岩山の有笠山(889m)がある。この山の西側には定期バス路線があるが、戦前からカモシカが住んでいたといわれている。

この裏山にあたる国有林内に部分林を設定し、41年春に、東南面の緩斜地にスギ3haを植栽し、42年春に、北面の急斜地にアカマツを植栽した。

この地帯は寒風害の常襲地帯なので、樹種を考慮したが、41年冬の寒害でスギ造林地の中央部でやや凹んだ部分は凍害を受け、枯死するものが多く、42年春にこの部分にヒノキを補植した。

造林地の西側は急斜地で一部に岩が突出している林地でカラマツ5年生、続いてヒノキ45年生になっており、この地帯にカモシカが生息している。北、東、南側は一斉の皆伐地で、他の地区の部分林となっている。

(2) 被害

41年冬にカラマツに接した林地のスギ約0.5haは、ほとんどすべての植栽木が枝葉を食害され、頂部側枝摂食型の被害を受けた(写真1)。しかし、カラマツ林を離れるほど被害も軽微となり、被害率も低かった。この場

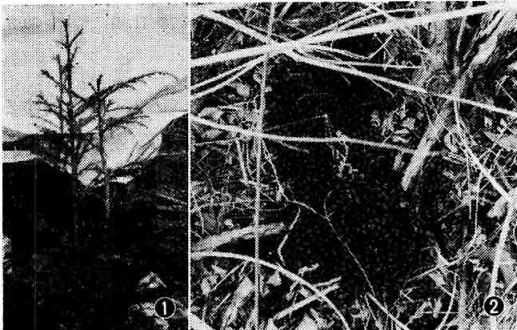


写真-1 スギ、頂部側枝摂食型被害(42年)

写真-2 カモシカの脱糞所

合の被害型は芯だけを食害される頂部摂食型が多かった。このほか、雑木には剥皮される被害もあった。

食害痕：ノウサギでは樹幹を小刀で切ったように食害し、この穂先が近くに落ちていることが多いが、カモシカの場合は両歯ではさんで食い切るように食害するためか、切口が平滑でなく、木質化した材部がわずかに突出している。穂先も落ちていない。

加害樹種：ミズキ、バラの頂芽やニワトコの芽を好んで食べ、針葉樹ではヒノキを好み、次いでスギ、カラマツであり、アカマツは無害であった（しかし、吾妻町の例ではスギは無害でアカマツに被害）。

造林地とカラマツ林の境にはカモシカの通路が明らかに認められ、休息所となった場所もあり、林内には脱糞所もあった。脱糞は定められた場所に、林内へ散乱することはない（写真2）。

(3) 被害の回避

この対策として考えたこと

○生息場所を替える

- i) 捕獲して他の林地へ放す。
- ii) 猟犬を使って他の林地へ追放する。

○一時的な対策

- i) 音を出す（爆発音の使用、空罐を吊す）
- ii) 林地周辺に有刺鉄線を張る
- iii) 植栽木を土伏せする
- iv) 忌避剤を使用する
- v) 冬期間給餌する

○林木の成長を早くする（施肥する）。

以上のことが考えられたが、遠隔地で積雪もあるなどの条件から、簡易な対策として42年に実施したのは、空罐を吊す、土伏せ、忌避剤の使用である。

i 空罐を吊す

空罐を数個まとめて吊し、金属音を出せばカモシカは近づかないであろうとの想定であった。カモシカの通路に近く3個設置したが、積雪があり、長期間風に揺られている間に吊し綱が切れてしまい、効果を確認できなかった。

ii 土伏せ

土伏せは寒害を防ぎ、カモシカの害を防ぐ意味からも確実な方法である。

42年の補植木に実施したが、12月中旬であったためすでに被害を受けていた。この時期以前に土伏せすると、土伏せ中に腐るおそれがあるので、樹幹を倒して石をのせておくくらいの簡単な方法がよいと思う。

iii 忌避剤を使う

12月中旬にシクロヘキシイミド剤のラムタリン（現在



写真-3 スギ被害木のその後の状態

写真-4 ヒノキ被害木のその後の状態

写真-5 アカマツ頂部側枝摂食型被害

は発売中止) 1kgを水4ℓにうすめ、ワラに浸漬した後、乾燥し、樹幹に3～4本を結びつけた。

この結果、被害率は処理区 6.5%、無処理区23.2%と大差があった。

無処理区の被害木32本のうち、頂部摂食型23本、頂部側枝摂食型9本であった。側枝を食害されたものは必ず頂部を食害されていた。

頂部側枝摂食型9本のうち7本は2年連続して被害を受けた。カモシカの食害しやすい位置にあるのか、含水量が多いなど何か成分的にカモシカの好みに合うのか不明だが、一度食害されてホーキ状になった植栽木は再三加害される傾向がある。

ヒノキを補植した林分でのスギ、ヒノキの被害率は5%と38%であり、ヒノキが激害を受けた。

ヒノキの被害型はすべて頂部側枝摂食型であり、スギに多かった頂部摂食型は見られなかった。

(4) その後の経過

42年は以上のような結果であったので、43年以後は土伏せ可能なものはできる限り無理をしても土伏せでゆくこととし、忌避剤の使用は中止した。

樹高1mぐらまでは土伏せ可能だが、それ以後は幹が折れたりして無理となる。しかし、このころになると、年間樹高成長も大きくなり、被害を回避できるように観察した。被害を受けるのは約1.5mまでで、それ以上に芯が出てしまえば、側枝は食害されても、上長成長を続けることができるからである。

写真3はスギの例であり、側枝は毎年食害されているが、芯が上長成長を続けているので成林の見込みがある。

写真4はヒノキの例で、同様な被害を受けながらも成長し、成林の期待がもてる状態となった。

この経験を通じて、カモシカ被害回避のための施業は

次のようになると結論した。

- ①被害を受けるのは冬期間であり、高冷地に多いから、スギ、ヒノキは可能な限り土伏せをする。
- ②土伏せ不能となった年に施肥をして上長成長を促進し、芯だけは1.5m以上まで成長させる（寒害のおそれある林地では、施肥は不適當かもしれない）。
- ③カモシカはスギよりもヒノキを好んで食害するし、被害後の回復力もヒノキはスギよりも劣るから、被害地ではつとめてスギを植栽することにする。
- ④マツ類ならばほとんど被害を受けない。

以上の4点に留意すれば、カモシカ被害は回避できると思われたが、46年にアカマツとスギの造林地でアカマツだけが被害を受ける林地が出現した。

2. 昭和46年の吾妻町の例

(1)概要

中之条町の被害地と高い尾根を隔てて南側にあたり、直線距離で約4km離れている。この部分林は、草津温泉に向かう国道145号線から約1km離れ、眼下に自動車の流れを見ることができる。

この林分は20～35°の西面傾斜地であり、ザツ50年生の伐跡地を借用し、45年に下部にスギ5.25ha、アカマツを中腹の一部0.65ha（被害地）を植栽、残りの部分には46年にスギ3.93ha、アカマツ3.20haと補植0.65haとを植栽し、部分林の造林を完了した。

カモシカは北東の雑木林内にある尾根伝いに出現するものと思われ、尾根にケモノ道が見られた。

また、カモシカの足跡は林内各所に見られ、この林内で作業員が2頭を確認している。

(2)被害

45年に植栽したアカマツ3,000本（0.65ha）のうち約2,850本が被害（被害率95%）を受けた。しかし、それに接続して植えられたスギには1本も被害がなかった。

被害型は写真5のような頂部側枝摂食型が大部分で、このままでは成林の見込みがないので、46年春にアカマツを補植した。

46年春のアカマツ3.20haの植栽は4月14日に完了したが、4月25日の調査時に北東の尾根近くの当年植栽木が被害を受けていたから、かなり遅い時期まで被害を与えることがわかった。

しかし、初冬の12月1日に忌避剤の散布をしたが、この時点には被害はなかった。

(3)被害回避

中之条町の例でスギ、ヒノキは土伏せと施肥による被害回避の方法が判明したが、アカマツは土伏せは不可能である（土伏せにより幹が折れる）。

そこで回避対策の再検討を迫られ、有刺鉄線を張る案や忌避剤の使用を検討したが、簡単な対策として、忌避剤を使うことにした。

前例で使用したラムタリンは製造中止となったので、カモシカの使用例はなかったが、動物忌避剤として市販のアンレスを使用した。

散布区域はアカマツ造林地3.85ha、15,000本とし、スギは無処理とした。

この薬剤は、噴霧器を使用しての散布には支障を生ずることもあると注意書があったので、除草剤散布用の噴霧口をつけた噴霧器を使用したところ、支障なく散布することができた。

処理は単木処理とし、芯を重点的に散布したが、500g入り1袋を10倍に稀釈した薬量5ℓで、約350本を処理することができた。

人夫は部分林組合員13人が出役し、粉剤20kgで15,000本を処理するのに、3時間を要した。

46年12月1日に処理したが、この時点では被害はなかった。なお、カモシカが出現する尾根近くに無処理木30本を配置した。

この結果を47年4月25日に調査した。

処理本数15,000本に対して被害を受けたもの145本であった。45年に95%の激害を受けた林地であるから、アンレスのカモシカに対する忌避効果は大であったといえる。

これを被害型にわけると頂部摂食型72本、側枝摂食型30本、頂部側枝摂食型43本であった。

45年の被害型は頂部側枝摂食型で芯から枝まで完全に食害され成林は不可能であるが、46年の薬剤処理した被害木は、被害本数の激減とともに、頂部側枝摂食型でも被害は軽微であり、芯から枝まで完全に食害された例はすくなく、側枝の成長に期待できるものもかなり見られた。

被害木の分布は45年の被害地とその周辺に80本を数え、他は林内一円であったが、なぜ前年度被害地周辺に今年も被害が出たのかは不明である。

無処理木30本のうち被害木は2本であった。被害木は割合に集団的に隣接木が食害されている場合が多かったのに、集団配置した無処理木がなぜ2本の被害だけでしたのか不明である。

また、47年も無処理のスギに被害はなかった。

以上の結果から、この林分ではマツを対象にして今後の対策としては、樹高が1.5m以上になるまで2～3年間は芯を主体にアンレスの散布を計画すると同時に、マツは寒害を受けないので、早く被害高以上となるよう、施肥を実行することとした。

被害速報

9～10月の森林病虫害等被害発生状況

昭和47年(1972)年9月16日から10月15日までの1カ月間に受理した速報カードは、前月より100枚増の248枚(民有林175枚, 国有林73枚)であった。

■**松くい虫** 129件32,977m³で、いよいよ秋被害がめだつ時期となった。秋田市の飛砂防備保安林で40本。富山県富山市, 中新川郡上市町, 立山町, 婦負郡八尾町, 婦中町計870m³。静岡県賀茂郡一円1,000m³。愛知県渥美郡渥美町(被害量未詳)。京都府綾部市, 宇治市, 竹野郡弥栄町, 船井郡八木町, 丹波町計954m³。和歌山県和歌山市, 海南市, 田辺市, 西牟婁郡白浜町, すさみ町, 大塔村, 日置川町, 中辺路町, 串本町, 上富田町, 日高郡印南町, 南部川村, 美浜町, 南部町, 有田郡広川町, 海草郡野上町, 下津町, 美里町計6,715m³。鳥根県江津市50m³。岡山県は国有林のみで大阪局岡山署部内の岡山市, 倉敷市, 御津郡御津町, 建部町, 和気郡日生町, 邑久郡邑久町, 浅口郡金光町と, 同局新見署部内の高梁市で計916m³。広島県呉市, 竹原市, 安芸郡, 豊田郡の一部計2,500m³。山口県下関市, 熊毛郡上関町, 平生町計1,560m³。徳島県徳島市, 鳴門市計60m³。香川県三豊郡豊浜町, 仁尾町計190m³。高知県高知市, 安芸市, 室戸市, 南国市, 土佐市, 須崎市, 安芸郡田野町, 安田町, 芸西村, 東洋町, 高岡郡窪川町, 日高村, 中土佐町, 吾川郡伊野町, 春野町, 香美郡野市町, 吉川村, 土佐山田町, 香北町, 香我美町, 夜須町計4,273m³。福岡県朝倉郡朝倉町(熊本局日田署)38m³。佐賀県佐賀郡富士町, 藤津郡太良町, 嬉野町計42m³。熊本県八代市, 八代郡坂本村と, 熊本市(熊本局熊本署), 八代市(同局八代署)計1,712m³。大分県大分市, 津久見市, 臼杵市, 大分郡庄内町, 野津原町, 抜間町, 北海郡佐賀関町と, 宇佐市(熊本局中津署), 南海部郡宇目町(同局延岡署)計4,123m³。宮崎県串間市, 児湯郡川南町の民有林と国有林(熊本局串間署, 日向署)と, 同郡高鍋町, 木城村(以上同局高鍋署)計1,969m³。鹿児島県薩摩郡入来町と, 西之表市, 揖宿郡開聞町, 喜入町, 熊毛郡南種子町(以上同局鹿児島署), 肝属郡大根占町(同局大根占署), 熊毛郡上屋久町(同局上屋久署)計6,005m³。

■**松毛虫** 11件2,587haの被害。山形県北村山郡大石田町(秋田局村山署)カラマツ44haで, カラマツイトヒキハマキとの共同加害。福井県福井市, 勝山市, 吉田郡松岡町, 坂井郡金津町, 丸岡町, 三国町計1,293ha。広島県呉市, 豊田郡安芸津町, 安芸郡倉橋町, 下蒲刈町

計1,250ha。

■**マツバナタマバエ** 1件のみで, 新潟県岩船郡神林村81ha。

■**マイマイガ** 1件のみで, 秋田県男鹿市カラマツ(被害量未詳)に発生, まん延のおそれ。

■**スギノハダニ** 20件606haの被害。秋田県横手市0.3ha。新潟県刈羽郡高柳町, 岩船郡神林村計150ha。福井県大野市, 吉田郡永平寺町計240ha。愛知県南設楽郡鳳来町17ha。滋賀県高島郡マキノ町30ha。京都府綾部市, 船井郡丹波町, 日吉町, 園部町, 瑞穂町計141ha。徳島市28ha。

■**クリタマバチ** 1件のみで, 広島県豊田郡安浦町栽培クリ0.3haに微害。報告者によると昭和45年に竹原市で発生したあと西に波及しており, 丹波など耐虫性といわれる品種にも発生しているとのこと。

■**ノネズミ** 13件4,156haの被害。群馬県群馬郡倉淵村ヒノキ10ha。長野県南安曇郡安曇村カラマツ126haと, 南佐久郡八千穂村カラマツ260ha。岐阜県加茂郡白川町, 東白川村, 郡上郡明方村, 大野郡久々野町スギ, ヒノキ計2,715ha。鳥根県那賀郡金城町スギ, ヒノキ70ha。広島県山県郡戸河内町, 芸北町ヒノキ計870ha。高知県土佐郡本川村スギ, ヒノキ105ha。

■**カラマツ先枯病** 3件65haの被害で国有林のみ。北海道瀬棚郡北檜山町(函館局東瀬棚署)6ha(被害区域87ha)。青森市(青森局青森署)八甲田連峰日前岳, 鉢森山, 東山台地の海拔360～700mの造林地50ha。福島県岩瀬郡天栄村(前橋局白河署)0.1ha(被害区域10ha)いずれも現在のところ微害。

■**法定外の病害** 9件1,002haの被害。スギの枝枯性病害が秋田県秋田市, 河辺郡河辺町計1.5ha。スギ苗の立枯病が福井県勝山市0.1ha。スギの赤枯病が福井県勝山市0.1ha, 愛知県北設楽郡津具村(名古屋局新城署)0.1ha。アカマツのつちくらげ病が長野県下伊那郡高森町0.1ha。アカマツのすす葉枯病が広島県呉市, 竹原市, 豊田郡川尻町, 安芸津町, 計1,000ha。サクラの褐斑病が滋賀県高島郡一円の2,000本に発生。

■**法定外の虫害** 50件2,722haの被害。スギハマキが熊本県阿蘇郡蘇陽町40ha。カラマツマダラメイガが青森県三戸郡田子町150ha(カラマツヒメハマキと共同加害), 福島市(前橋局福島署)2ha, 群馬県吾妻郡長野原町, 嬭恋村計842ha, 長野県小県郡長門町(長野局上

田署)と南佐久郡小海町, 川上村計126ha。ブナアオシヤチホコが青森県中津軽郡岩木町(青森局弘前署)ブナ10ha。モンクロシヤチホコが秋田県山本郡藤里町65本, 福井県敦賀市, 勝山市, 坂井郡九岡町計10ha, 京都府宇治市, 城陽市500本いずれもサクラ。アメリカシロヒトリが秋田県平鹿郡平鹿町, 大雄村サクラ, ポプラ30ha, 長野県北佐久郡北御牧村クルミ, サクラ, カキ, フジ, クワ10ha。クワゴマダラヒトリが広島県呉市, 竹原市アカメガシワ, アカシヤ300本。クロスズメが広島県豊田郡大崎町アカマツ5~20年生0.3ha, マツカレハにまじって点在。ホタルハムシが秋田県平鹿郡山内村スギ苗畑0.5ha。スギハムシが島根県邑智郡邑智町, 大和村(以上大阪局川本署)スギ, アカマツ, クロマツ計314ha。スギカミキリが岐阜県益田郡馬瀬村(名古屋局下呂署)ヒノキ1ha。クリシギゾウムシが秋田県河辺郡雄和村クリ4ha。オオゾウムシが山形県米沢市, 最上郡真室川町いずれもスギ(被害面積未詳)1,200ha。ドウガネブイブイ(推定)幼虫が静岡県沼津市(東京局沼津署)ヒノキ苗畑0.1ha。ヒメコガネ幼虫が熊本県菊池郡泗水町

(熊本局菊池署)スギ, ヒノキ計2.3ha。マツノクロホシハバチが岩手県釜石市(青森局大槌署), 大船渡市, 気仙郡住田町(以上同局大船渡署)いずれもハイマツの末梢の葉が食害され面積約26ha, 長野県南安曇郡安曇村(長野局松本署), 木曾郡南木曾町(同局妻籠署), 下伊那郡阿智村いずれもカラマツ計258ha, 岐阜県益田郡小坂町(名古屋局小坂署)カラマツ2.4ha。カラマツアカハバチが長野県南安曇郡安曇村(長野局松本署), 木曾郡日義村(同局福島署), 上伊那郡長谷村(同局伊那署), 松本市, 東筑摩郡四賀村, 生坂村, 本郷村, 北安曇郡小谷村計837ha。マツノミドリハバチが岐阜県益田郡馬瀬村(名古屋局下呂署)ストローブマツ3年生1ha。ダニの1種(クリのイボフシダニ? =報告者)が岡山県和気郡吉永町クリ7haに加害。

■法定外の獣害 11件227haの被害。カモンカが岐阜県益田郡小坂町(名古屋局小坂署)ヒノキ2.4ha激害。ノウサギが青森県上北郡東北町スギ1ha, 高知県須崎市, 高岡郡榛原町, 窪川町, 大野見村, 中土佐町, 東津野村, 葉山村, 幡多郡大正町, 十和村計ヒノキ224ha。

9~10月の森林病害虫等被害発生状況 (昭和47年9月16日から10月15日) までに受理した分の集計表

区分	松くい虫	松毛虫	マツバノ クマバエ	マイマイガ	スギノ ハダニ	クマノ クマバチ	ノボズミ	カラマツ 先結露	法定外の 獣害	法定外の 虫	法定外の 獣害
北海道								(1 6)			
青森								(1 50)		(2 10)	1
岩手										(3 26)	
秋田	1 0			1 0	1 0				2 24	35	
山形		(1 44)							(1 44)	0	
福島								(1 9)		(1 2)	
群馬							1 10			1 842	
新潟		1 81		2 150							
富山	6 870										
福井	6 1,293			5 240				2 03		10	
長野						2 386		1 16	0 9	275	
岐阜						4 2,715			(3 4)	(1 2)	
静岡	1 1,006							(1 0)			
愛知	1 0			1 17							
滋賀				1 30				1 0			
京都	7 954			8 141					2 0		
和歌山	21 6,715										
島根	1 50					1 70			(4 314)		
岡山	(22 916)								1 7		
広島	2 2,500	1 250				1 04	870	2 1,000	2 0		
山口	3 1,560										
徳島	2 60			2 28							
香川	1 190										
高知	21 4,273					1 106			9 224		
福岡	(1 38)										
佐賀	3 42										
熊本	(3 522)								(3 2)		
大分	3 1,190								1 40		
宮崎	(3 28)										
鹿児島	7 4,097										
鹿児島	(6 1,715)										
鹿児島	4 254										
鹿児島	(9 5,945)										
鹿児島	1 60										
国有林計	44 9,162	44	--	--	--	--	3 65	1 024	677	1 2	
民有林計	85 23,851	10 2,543	1 81	0 20	606	0 13	4 156	--	1,002	26 2,045	10 225
合計	129 32,977	11 2,587	1 81	0 20	606	0 13	4 156	3 659	1,002	50 2,722	11 227

注: 1 各欄の左はカード枚数, 右は被害面積, 取量の単位は, 松くい虫, クリタマバチのみ m², その他はすべて ha である。
 2 () 数は単位付, その他は数字付。
 3 番号のない姓名, 県名付省略してある。