

# 森林防疫

FOREST PROTECTION  
VOL. 21 No. 8 (No. 245)

■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. 8. 1 (月刊)



オオトラカミキリの食痕(左)と成虫(右)

山口博昭

農林省林業試験場北海道支場昆虫研究室長

成虫はその名前のように黄色い帯状の横じまがあり、大型の美しいカミキリムシである (*Xylotrechus villioni* VILLARD)。近年、苫小牧地方で昭和の初期に植栽されたトドマツ人工林に本種の被害枯損木が多数発見されて以来、トドマツの害虫としてにわかにな目されはじめた。幼虫は樹皮下を食害、その食痕は樹幹を一巻きするようにつくられるため、わずか1~2頭の加害でも林木は枯死している。

## 目次

アスナロ(ヒバ)のてんぐ巢病について .....	伊藤 一雄.....	2
マツノメムシの加害とアカマツ幼齢木の被害樹型について .....	小島耕一郎.....	5
函館営林局管内における森林病虫害等の発生と防除について .....	光寺 音吉.....	9
放射線を用いた穿孔虫研究 一最近の研究報告から一 .....	岸 洋一.....	11
<被害速報> 6~7月の森林病虫害等被害発生状況 .....		14

## アスナロ(ヒバ)のてんぐ巢病について

伊 藤 一 雄

農林省林業試験場保護部長・農博

### 来 歴

本病はわが国に広く分布し、アスナロ類(ヒバ、アテ、ヒノキアスナロ)にごく普通に見られ、またよく目につくものである。

その特異な病状から世人の注目をひき、徳川時代に刊行された本草学の著書にこれが記録されているということであるが、学問的な記述はいうまでもなく明治時代まで待たなければならぬ。

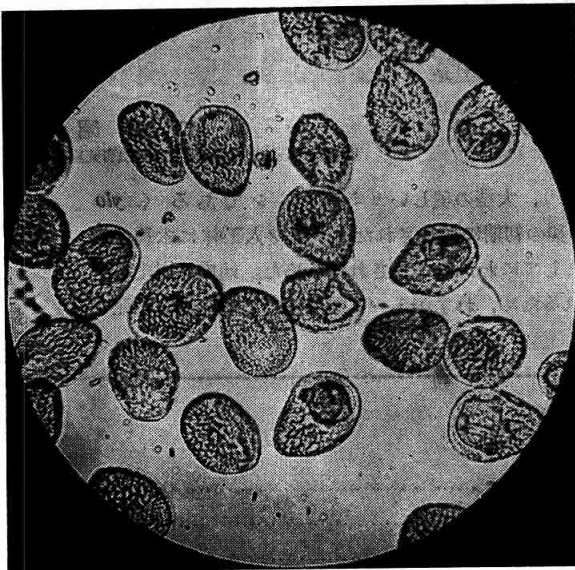
白井(1889)(明22)は静岡県天城山で採集された標本によって研究し、それをアスナロヒジキの名でよび、病原菌を新種と認めてケオマ・アスナロ(*Caeoma asunaro* SHIRAI)と命名した。しかし、松村(1890)(明23)はこれに異説をとまえ、すでに外国で報告されている病原菌はこれと同一ではあるまいかと述べた。

松村(1890)の指摘どおり、英国探検船チャレンジャー(Challenger)号の乗組員が1875年(明8)、本邦に上陸して採集した菌を本国に持ち帰り、専門家によって検定されたもののなかに、箱根で採集されたアスナロの

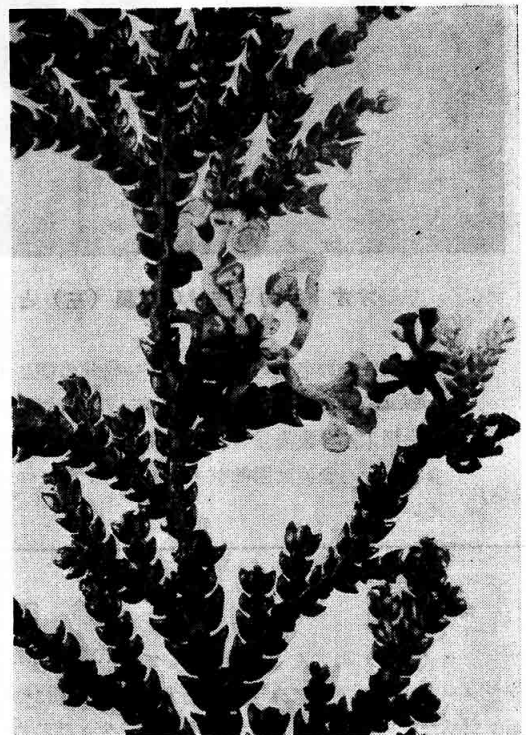
菌がウロミケス・デフォーマンズ(*Uromyces deformans* BERK. et BR.)と命名されたのは1878年(明12)のことで、白井の発表に先だつこと11年であった。

一方、ドイツの菌学者・植物病理学者ツボイフ(TUBEUF 1895)は、当時東京在住のグラスマン(GRASMANN)博士から送付された標本を検し、本菌をウロミケス(*Uromyces*)属からケオマ(*Caeoma*)属に転じて、その学名をケオマ・デフォーマンズ(*Caeoma deformans* (BERK. et BR.) TUBEUF)と改めた。これが今日広く採用されている本病病原菌の学名の由来である(伊藤1965)。

ともあれ、これがわが国で研究の対象としてとりあげられたのは、本邦樹病学史上その草創期のころのことであった。



第1図 アスナロてんぐ巢病菌のさび胞子×310



第2図 アスナロてんぐ巢病の初期症状  
-マアテ, 石川県輪島1971年5月-×1



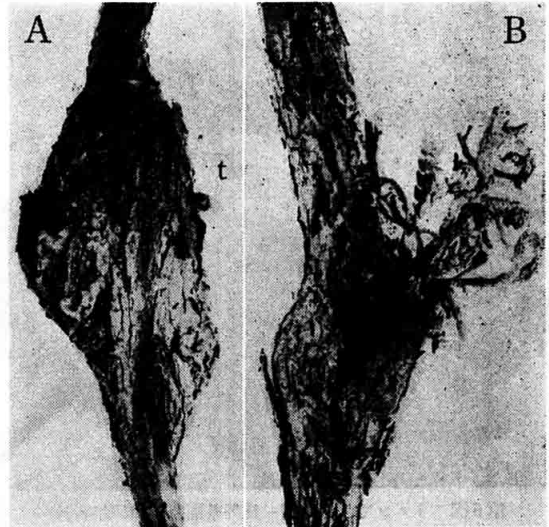
第3図 アスナロの巨大なてんぐ巣-ヒバ, 青森県三厩, 1960年6月-

発病経過および病徴

本病原菌はさび菌の1種であるが、他の多くのさび菌のように種々の孢子型をもって寄主交替を行なうものではなく、したがって中間寄主は知られていない。患部に形成される孢子(さび孢子)によって直接新たな発病を起こすことが、実験的にも確かめられている(第1図)(草野 1904, 伊藤・寺下 未発表)。

本菌の孢子は鱗葉の表面に接着、その発芽管が葉内に侵入、組織間に菌糸を生じてまん延し、やがて鱗葉腋間に多肉質の突起を形成する。この突起は不定芽に相当するもので、又状分岐を行なって成長し、葉を全く欠く。分枝の先端は盤状にひろがり、あたかも釘頭状になり、そこに春季孢子を生じて、橙黄色粉状を呈する。孢子放出後異常枝は枯死するもので、翌年の成長は異常枝の又状枝間に存在する芽によって行なわれる。これを年々くり返して異常枝の集団はしだいに大きさを加え、時に巨大な、いわゆるてんぐ巣を形成するのである(第2~3図)(白井1889, 草野1904, 赤井1944)。

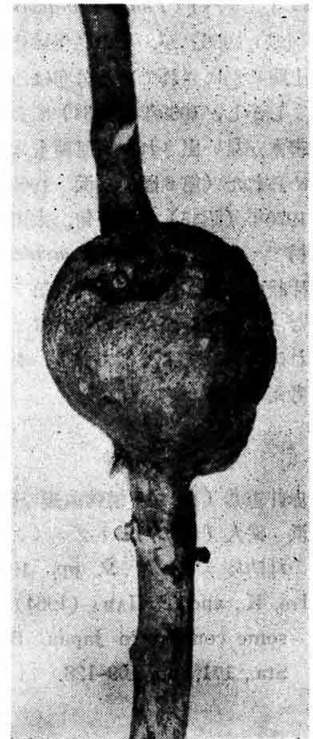
時に枝が球形あるいはぼうすい形にいちじるしく肥大してがんじゅ状を呈し、その部分に緑色の突起を生じ、これが分岐して異常小枝の集団、すなわちてんぐ巣を形



第4図 がんじゅ状を呈する枝に生じたてんぐ巣(異常枝)  
A. 当年生てんぐ巣の初期(t)  
B. 枯死した前年生てんぐ巣  
-マアテ, 石川県輪島, 1971年5月-×0.6

成することがある(第4図)。異常小枝が脱落したあとでは、ただぼう大したこぶ状の患部だけになるので、その原因の判定に迷うことがある(第5図)。鱗葉の葉腋から発達したてんぐ巣についてはよく知られているが、枝に直接それが生ずることおよび枝がこぶ状にいちじるしく肥大する事実について述べた記録はほとんどないようである。

おそらく、緑枝の時代にその内部に病原菌が侵入、永年生存して、寄主の細胞・組織を肥大させるとともに、そこに異常小枝(てんぐ巣)を生ずるものであろう。



第5図 てんぐ巣(異常枝)が脱落した球形の患部(?) -ヒバ, 山形県真室川町, 1956年6月-



第6図 ネズコてんぐ巣病-長野県福島, 1958年8月-

### 病原菌の寄主

アスナロ (*Thujaopsis*) 属以外に、本菌の寄主としてネズコ (クロベ) (*Thuja standishii*) が知られていた (伊藤 (誠) 1950) が、その発生は比較のまれなようで、文献上明らかにされている分布は四国地方だけとなっていた。しかし、1959年 (昭34) に長野県下で本病の顕著な被害木が見い出され、病原菌も本菌に違いないことが確かめられた (第6図) (浜 1960, 伊藤・浜 1964)。

1970年 (昭45) 4月下旬、太田昇氏によって岩手県滝沢村でニオイヒバ (*Thuja occidentalis*) のてんぐ巣病初期症状のものが採集された (第7図)。病原菌の検討は行っていないが、その病状はアスナロおよびネズコのそれにきおめてよく似ており、おそらく本菌によるものと考えられる。

### 文 献

赤井重恭 (1944)・植物菌癭の研究, 東京, pp. 5~6.  
 浜 武人 (1960)・ネズコ (クロベ) の天ぐす病, 森林防疫ニュース 9, pp. 193~194.  
 ITO, K., and T. HAMA (1964). Witches' brooms of some conifers in Japan. Bull. Gov. For. Exp. Sta., 171, pp. 109-128.



第7図 ニオイヒバてんぐ巣病-岩手県滝沢村, 1970年4月-

伊藤一雄 (1965)・日本における樹病学発達 の 展 望  
 -日本樹病学史-(I). 林試研報 174, pp. 67~69  
 伊藤誠哉 (1950)・日本菌類誌, 2 (3), 東京, p. 359.  
 草野俊助 (1904)・松柏類ニ生ズル畸形ノ天狗巣. 植  
 物学雑 18, pp. 211~214.  
 松村任三 (1890)・アスナロノヤドリキ否あすなろの  
 ひじきニ付キ質疑. 植物学雑 4, pp. 277~278.  
 白井光太郎 (1889)・あすなろひじき1説. 植物学雑  
 3, pp. 239~241.  
 TUBEUF, K. VON (1895)・Ueber die Anpassung  
 Erscheinung der hexenbesenartigen, fruchticati-  
 ven Gall auf *Thujaopsis dolabrata* in Japan. Bot.  
 Centralb., 61, p. 48.  
 TUBEUF, K. VON (1895)・Pflanzenkrankheiten durch  
 kryptogame Parasiten verursacht. Berlin, pp.  
 432-433.

## マツノメムシの加害とアカマツ幼齢木の 被害樹型について

小島 耕一郎

長野県林業指導所

### はじめに

マツノメムシが昭和35年ごろ<sup>1)</sup>から発生し、最近県下各地のアカマツ林で被害として現われるようになった。

マツノメムシのアカマツ幼齢造林地における被害状況については、すでに西沢(1969)<sup>1)</sup>、小沢ら(1970)<sup>2)</sup>により、激害を受けた地区の被害解析がなされ、樹型の変形と生長減退に伴う林地の変貌が報告されている。そのうち被害樹型別でみると、当年度伸長部位は生長のバランスを失ない、諸害に対する抵抗性を減退し、その結果、気象害として現われ、二次的に寄生するマツキボソゾウムシの樹幹部侵入をゆるしているものも認めている(小沢ら、1970)<sup>2)</sup>。

ともあれ外観上良好な生長をしたと思われる梢端部位が諸害に対し抵抗性を減じ、マツキボソゾウムシの寄生をゆるして枯死した事実は、今後多くの問題を提示してくれたものと考えられる。

筆者は、マツノメムシの加害によるアカマツ幼齢木の梢端部枯死が多く認められる地区を選定して、8段階に区分することにより、樹型の変型および上生長におよぼす影響を量的に解析した。そこで被害型の違いが、補傷性を発揮して被害要因を解消するかどうか、つまり生長量におよぼす影響はあくまでも第二義的なものとして考え、樹幹部の変型におよぼす変微の年度別推移を長野県下のアカマツ幼齢林分で追跡調査したので、その結果を紹介したい。

### 調査方法

#### (1) 調査地の概況

調査地は塩尻市大字宗賀、宗賀財産区有林のアカマツ6~7年生人工造林地、標高820m付近の山腹下部で、北~北東(激害区)と西北(微害区)に25~35°傾斜した適潤性褐色森林土壌(B<sub>D</sub>)の地域である。両林分は凹地で境している。

#### (2) 調査林分の被害程度の現われ方

被害症状はてんぐ巣型症状の出現程度により異なり、てんぐ巣型を呈する症状のなかには当年度に形成されたてんぐ巣の部分枯死するものがみられる。したがって

この型は重症と思われるので、てんぐ巣型の出現する程度において、激害区と微害区とに区分した。ここで微害区はてんぐ巣型が認められても、枯死木は認められないこととする。

### 観察事項と考察

#### (1) アカマツ幼齢林における被害症状の区分

マツノメムシの加害が樹型の変型に与える影響をみるため、本種の生息密度が高く、激害を受けたと思われる地区を選定した。そこで上生長に及ぼす量的な影響はあくまでも第二義的なものとして考えることにより、50本の調査木を対象に、樹型の変型に伴う被害症状をつぎの8段階に区分して考察した。

##### (i) てんぐ巣型

主軸の伸長量はきわめて悪く、寒さの害などで枯死したものもみられる。頂芽、側芽ともに加害されているものが多く、土用芽の伸長、不定枝の数が他の被害型と比較して多い。また枝条本数は少なく、枝条長は短かい(てんぐ巣型)。

(ii) 枝条は1~2本残存し、外観的伸長量に影響が認められない型

主軸の伸長量は枝条本数が少ない方が、かえって当年度の伸長量が大きいことが多い。しかし枝の角度が鋭角なものもあり、叉状になる可能性がある。枝条着生部付近には不定枝の叢生が認められるものもある(枝条1~2本残存型)。

(iii) 枝条は一部欠除するが、比較的正常な生育をしている型

側芽が一部加害されたので、枝条は一部欠除しているが、土用芽、不定枝の数はきわめて少なく比較的正常な生育をしている(枝条一部欠除型)。

(iv) 頂芽の欠除に伴い、枝条部が主軸に変わりつつある型

主軸にかわる枝条の伸長量は比較的大きいが、この種の被害型は樹型を損なう一つの原因になる。しかし後述する皿状型と比較して、枝条相互の角度は鋭角であるので、叉状になる可能性がある(梢端部欠除彎曲型)。

(v) 側芽がすべて加害されたので、枝条部は欠除

し、主軸の生育は比較的大きい型

枝条にかわる不定枝の叢生はてんぐ巢型に似て多い。当年度の外観的伸長量は他の被害型に比較して大きい。しかし枝条部の欠除とも関連があると思われるが、徒長ぎみになり、諸害に対して弱いことが小沢ら(1970)<sup>2)</sup>により指摘されている(枝条部欠除型)。

(vi) 又状を呈した型

この型は頂芽、側芽が侵されることによって生じる型で、枝条本数の少ないものに多く現われるように思われる。つまり主軸と枝条部、枝条部と枝条部が上長生長に対して競合し合った結果できたもので、(ii)の区分、(iv)の区分は又状を呈する可能性がある(又状型)。

(vii) 頂芽の欠除に伴い、枝条部は鈍角になり、皿状を呈している型

(iv)の区分と異なり、枝条相互間の角度は鈍角で、主軸にかわる枝条部が認められない。この被害型は樹型を損ねる大きな要因であり、ポストホルンを形成する可能性がある。事実マツノメムシの被害林分においてポスト

ホルンの形成をみることがあるが、おそらくこの被害型と関係があるのではなからうか(梢端部欠除皿状型)。

(viii) 無被害型

当年度形成された主軸の頂芽、側芽がともに加害されなかった型であり、いわゆる激害といわれるところでは、この型は認められない。

(2) 激害区と微害区との被害症状の差異

マツノメムシの加害に伴う被害の発現状況は、激害区と微害区とを比較すると、被害型の分布において明白に異なり、調査方法で述べたとおり、てんぐ巢型の多少により差異が認められる。これはおそらくマツノメムシの生息密度の高低と関連があるように思われる。

(i) 激害区の症状

激害区の被害症状としての特徴はてんぐ巢型が増加するにつれて、枝条一部欠除型が減少するように思われた(表-1参照)。また又状型の増減は微害区と比較して差異が認められる。これは苗木の被害解析(小島, 1969)<sup>3)</sup>で明らかのように、頂芽が加害された比率が、加害され

表-1 4~6年生人工林分の激害区の被害症状とその出現率(調査木50本の状況)

調査 年度	被害症状 の区分	被害型 出現率	梢端部の平均伸長		枝条部の平均伸長			樹高
			主軸長	土用芽本数	枝条長	枝条本数	不定枝本数	
44	i	26%	8.7cm	1.2本	8.7cm	1.5本	14.6本	162.2cm
	ii	20	46.1	0.2	34.8	1.6	2.0	199.0
	iii	16	39.3	0.3	28.7	4.0	0.8	186.5
	iv	14	38.2	1.1	22.1	1.4	2.4	182.4
	v	10	43.4	0.4	—	—	4.6	192.4
	vi	8	24.0	0.3	29.1	2.8	2.3	178.5
	vii	4	—	—	27.6	6.5	5.0	145.0
	viii	2	41.0	—	27.1	7.0	—	173.0
43	i	8	11.5	1.0	12.9	1.8	11.8	122.8
	ii	20	34.3	0.1	25.9	1.5	1.9	151.3
	iii	30	38.8	0.07	25.0	4.1	1.5	149.8
	iv	12	32.0	1.7	25.5	3.3	4.5	157.2
	v	14	34.3	—	—	—	4.4	139.6
	vi	14	29.0	0.6	27.1	2.3	3.4	143.6
	vii	2	—	—	33.0	2.0	—	165.0
	viii	—	—	—	—	—	—	—
42	i	2	45.0	8.0	13.8	6.0	9.0	140.0
	ii	20	32.2	—	21.9	1.5	7.8	110.0
	iii	52	29.5	0.08	21.2	4.7	1.6	119.4
	iv	12	29.0	0.3	22.2	2.2	5.2	114.0
	v	10	30.2	—	—	—	1.8	96.0
	vi	4	40.5	0.5	24.8	2.0	4.5	126.5
	vii	—	—	—	—	—	—	—
	viii	—	—	—	—	—	—	—

なかったものに比較して、36%に達していることから考えても推察される。つまり主軸の欠除する割合はマツノメムシの生息密度に比例して増大することが考えられる。

さらに被害症状の区分としての(ii), (iv), (v)ならびに(vii)の分布の変動はとくに認められなかったが、(vi)の症状については増減の波が認められた。年度別でみた無被害型は44年度に1本認められたのみであった。この無被害型の増減の分布は微害林分ではよくみかけられるので、マツノメムシの被害程度を判断する因子として当然利用できるものである。

#### (ii) 微害区の症状

微害区は激害区の被害型の分布と異なり、枝条一部欠除型と枝条1~2本残存型の区分が大部分を占め、てんぐ巣型が減少することで特徴づけられる(表-2参照)。つまり微害区はマツノメムシの生息密度が低いと、冬芽が加害される数が少なくなり、ほとんどの冬芽が侵されることにより生じるてんぐ巣型の現われる割合は少ないことが考えられる。

いことが考えられる。

#### (3) 被害症状の推移

50本の調査木を対象に、42~44年度の3年間、42~43年、43~44年の2カ年ずつに分けて、100カ所の被害型の推移について、その症状の移り変わりを激害区と微害区についてみるとつぎのとおりである。

#### (i) 激害区の場合

激害区を対象に、2カ年ごとの年度別被害症状の推移をみると表-3に示すとおりであり、(ii)型と(iii)型の組合せによる被害型は激害区では36%を占めているのに対して、微害区では58%に達した。ここで激害区の被害型の特徴であるてんぐ巣型、つまり上長生長がいちじるしく阻害される型は2カ年連続して現われる割合は少ないように思われた。

(ii)型と(iii)型が多く現われる現象は苗木の被害解析(小島, 1969)<sup>3)</sup>で明らかである。つまりマツノメムシの加害習性からみて、冬芽形成部位に対する頂芽、側芽の加害数は1~2個が多いことから推察することができる。

表-2 5~7年生人工林分の微害区の被害症状とその出現率(調査木50本の状況)

調査年度	被害症状の区分	被害型出現率	梢端部の平均伸長		枝条部の平均伸長			樹高
			主軸長	土用芽本数	枝条長	枝条本数	不定枝本数	
44	i	2%	7.0cm	5.0本	—cm	—本	10.0本	180.0cm
	ii	6	45.3	—	27.0	1.3	5.0	227.0
	iii	56	63.7	—	40.0	4.7	1.5	228.3
	iv	—	—	—	—	—	—	—
	v	4	65.0	2.0	—	—	4.0	218.0
	vi	12	64.8	—	53.5	2.7	3.0	266.3
	vii	—	—	—	—	—	—	—
	viii	20	67.6	—	41.8	7.3	1.0	239.5
43	i	—	—	—	—	—	—	—
	ii	24	44.0	—	28.8	1.7	2.4	166.7
	iii	50	53.5	0.04	32.7	4.6	1.6	183.4
	iv	—	—	—	—	—	—	—
	v	10	43.6	—	—	—	2.8	149.2
	vi	6	60.7	—	40.4	4.3	4.7	208.7
	vii	4	—	—	38.3	5.5	7.0	192.5
	viii	6	50.7	—	30.8	7.0	—	156.0
42	i	8	18.5	2.5	12.6	3.3	7.3	96.3
	ii	16	34.8	—	26.2	1.9	1.8	129.8
	iii	64	28.9	0.1	21.4	4.5	0.8	124.1
	iv	6	25.3	—	32.0	3.7	3.3	159.7
	v	2	34.0	—	—	—	1.0	143.0
	vi	—	—	—	—	—	—	—
	vii	—	—	—	—	—	—	—
	viii	6	49.0	—	29.0	7.3	3.0	144.0

このことはさらに小沢ら(1966)<sup>4)</sup>により指摘されているところである。

#### (ii) 激害区の場合

一つの冬芽形成部位の頂芽と側芽を1～2個加害するものが多いことはマツノメムシの加害習性とも考えられるが、(ii)型と(iii)型の組合せによる被害型が58%を占めていることは激害区と比較して差異が認められるので、この差異がてんぐ巣型症状の減少に伴う激害区を特徴づける因子として利用できるはずである(表-3参照)。

#### (4) てんぐ巣型症状と樹幹部の奇型

激害区で梢端部が枯死した本数は6本(4%)であり、そのうち5本はてんぐ巣型であり、1本は梢端部欠除弯曲型であった。つまり調査木(梢端部の数)150本中、22本(14.7%)がてんぐ巣型を呈し、そのうち5本(3.3%)が枯死したことになる。しかもてんぐ巣型を呈する場合は頂芽が加害されていることが多い。ちなみにてんぐ巣型の特徴を表-1で見ると、主軸長は短く、土用芽の成立本数は比較的多く、枝条長は短い。さらに枝条本数は少なく、不定枝の数はいちじるしく多い。

しかしてんぐ巣型症状の出現は樹体の生理とも関連して複雑であり、マツノメムシの加害のみに原因を求めることはむずかしいが、マツノメムシに加害された激害区に多いことは事実である。患部にはアブラムシ類、カイガラムシ類、すす病菌、ハダニ類の寄生が多く認められる。

(5) マツノメムシの加害はアカマツ幼齢木の環境抵抗を弱め、樹型を損う

梢端部枯死木は3年間の調査期間においててんぐ巣型症状を呈したものに多く集中していたことはすでに述べたとおりである。枯死に導いた原因は冬芽の欠除が大きく影響しているように思われる。つまり不定芽の叢生で回復をはかろうとしたが、無被害木と比較して、季節変化に対する耐凍性にずれが生じ、寒さの害その他の環境抵抗に耐えられなかったのではなからうか。

他に環境抵抗に対して弱い被害症状としては枝条部欠除型がある。この型は側芽がすべて加害され、頂芽のみが伸長したことに原因があるように思われる。このことについては小沢(1970)<sup>2)</sup>が指摘している。さらにマツノメムシの加害林分、とくに幼齢林分で見られる現象として、枝条部の下垂がある。

マツノメムシは冬芽などを加害<sup>5)</sup>して、上長生長をいちじるしく阻害しているので、その影響は樹種は異なるが、被害症状自体、カラマツ先枯病に匹敵するように思われる。しかもマツノメムシはカラマツ先枯病の病原性

表-3 2カ年ごとの被害症状の推移

激 害 区 (樹 齢 6 年 生)			
被害型の推移	個 所 数	被害型の推移	個 所 数
iii — ii 型	12個	v — i 型	2個
iii — iii 型	10	v — ii 型	2
ii — iii 型	8	v — iv 型	2
iii — iv 型	6	v — vi 型	2
iii — v 型	5	iv — v 型	2
ii — i 型	4	i — iv 型	1
iii — i 型	4	i — vi 型	1
iv — iv 型	4	ii — vii 型	1
i — i 型	3	iii — vii 型	1
ii — ii 型	3	iv — i 型	1
ii — v 型	3	v — iii 型	1
iii — vi 型	3	v — v 型	1
iv — iii 型	3	v — vii 型	1
vi — i 型	3	vi — ii 型	1
ii — vi 型	2	vi — iii 型	1
iv — ii 型	2	vi — viii 型	1*
iv — vi 型	2	vii — ii 型	1

微 害 区 (樹 齢 7 年 生)			
被害型の推移	個 所 数	被害型の推移	個 所 数
iii — iii 型	32個	vi — iii 型	2個
ii — iii 型	10	i — iii 型	1
iii — ii 型	8	i — v 型	1
iii — viii 型	6*	ii — i 型	1
iii — vi 型	5	ii — v 型	1
ii — ii 型	4	iii — vii 型	1
ii — viii 型	4*	iv — iii 型	1
iii — v 型	4	iv — v 型	1
v — iii 型	4	iv — vii 型	1
viii — iii 型	3	vi — vi 型	1
viii — vi 型	3	vii — ii 型	1
i — ii 型	2	vii — viii 型	1*
v — viii 型	2*		

注。\* 印は回復。



と異なり、一次的寄生者に属し、加害性が強いので、その防除対策はさらにむずかしいように思われる。

マツノメムシの早期発見<sup>6)</sup>は容易であるが、林地の場合、針葉基部の穿入に伴う被害を目安に、冬芽穿入前に予測できたとしても、薬剤による防除にはおのずから経済的制限があり、ますます省力化が要求される林業のなかで、はたしてどの程度の防除対策ができるであろうか。

以上マツノメムシの加害に伴うアカマツ幼齢木の樹型の変容を報告したが、県下各地において、マツノメムシの激害地は多い。

今後の問題として、マツノメムシの生息密度に伴う加害性と、本種が生息することにより生じる他の寄生者の、相互関係のランクづけが要求されるのではなかろうか。マツノメムシの加害性と合せて、アカマツに与える影響は他の寄生者の演じる加害程度のコラボレーションとして複雑である。一方アカマツの耐凍性は厳冬期においては $-25^{\circ}$

Cに耐えられるというが、不定枝の叢生したものなどマツノメムシの加害に伴う被害型のそれぞれについて、耐凍性の季節変化を追跡調査することも肝要であろう。

### 参考文献

- 1) 西沢松太郎：マツノメムシの激害を受けたアカマツ幼齢林 森林防疫 No. 207 (1969)
- 2) 小沢孝弘, 西沢松太郎：マツノメムシに関する研究 (I) —幼齢造林地における被害解析— 81日林講 (1970), pp. 269~270
- 3) 小島耕一郎：マツノメムシによるアカマツ苗木の被害解析 18日林中部分講 (1969), pp. 79~82
- 4) 小沢孝弘, 海老沢文子：小蛾類に関する研究 (小蛾類の分類と生態) 林試木曾分場年報 No. 7, (1966)
- 5) 小島耕一郎：マツノメムシの生態について 森林防疫 No. 204, (1969)
- 6) 小島耕一郎：マツノメムシ被害の早期発見法 森林防疫 No. 207, (1969)

## 函館営林局管内における森林病害虫等の発生と防除について

光 寺 音 吉

函館営林局造林課

### はじめに

函館営林局管内における人工造林地は、昭和45年度末現在で約73,500haであるが、昭和72年度においては、管内林地面積の約3分の1に相当する11万7千haの人工林を造成しようと計画している。

これを樹種別にみるとスギ3%, カラマツ17%, トドマツ75%, その他5%となるものとみられ、トドマツを主体とする針葉樹の単純林が造成されることとなる。

森林を造成しそれを立派な山に仕立てあげることは大変なことで、その過程においては生物的、気象的、物理的などいろいろな障害がある。以下生物的被害とその防除の概要を紹介し、ご指導をおきたい。

### 1. 被害の概要

管内における森林病害虫等による被害はノネズミ、ノウサギがその被害の大半を占めている。このうち、ノネズミは昭和34年に全道的に異常大発生し、大きな被害をうけたことは記憶に新しい。その後発生予察体制を強

化するとともに、防除は航空機を利用し機動的に効率よく実施している。また昭和37年度には法定病害虫に指定されたカラマツ先枯病が、34, 35年ごろから管内各地にまん延分布し、カラマツ造林の大きな脅威となった。

当局管内は地理的に温帯林の最北端と、寒帯林の最南端に位置し、複雑な森林帯である。北部では道内屈指の多雪地であり雪圧による被害と寒凍害などから起因するがんしゅ病、ミクロペラ枝枯病の発生など加害種は多様化の傾向がみられるので、各種被害について予察の強化に留意し、その防除につとめている。

### 2. 病害

(1) カラマツ先枯病：この被害はカラマツの成長期間における気象条件に大きく左右されるといわれており、風当りの強い海岸や川沿地帯に多発するといわれている。当局管内の岩内、室蘭営林署から函館、木古内営林署にまたがって分布する国有林は、とくに潮風の影響を受けやすい地理的条件にあり、被害程度に多少の差はあるが、同地域に集中発生している。

最近における被害の態様は、ひところのように騒がれなくなり、むしろ本病に対してはきわめて楽観視されていることをよく耳にする。

現地の実態としては、激害林分面積は減少している。しかしこれは自然に減少したのではなく、成林見込のない林分は樹種転換をはかるなど積極的に改植しているからである。したがって微害林分は中害へ、そして中害林分は激害へと移行しているのが現実である。

被害の推移は下表のとおり、年ごとに減少しているが、これは防除と代替樹種の改植などによる努力によって減少したもので、これを放置すると再び以前のような大害をうけることとなるので、十分留意しなければならない。

先枯病被害面積の推移

37年度	1,214ha
38	2,426
39	4,259
40	3,560
41	3,108
42	605
43	429
44	665
45	143

(2) トドマツのマイクロペラ枝枯病(仮称)：発生量は

少ないが、トドマツの一斉造林地にこの被害が発生した。

この樹病は、農林省林試北海道支場の横田樹病研究室によって、森林防疫(1970年)および北方林業(1971年)に詳細が記載されているが、被害の発生している林分は10年生前後で、しかも多雪地域の高海拔地帯に多くみられる。

この病害の加害対象面積は約2万haもあり、さらに今後奥地造林が推進されると被害も増大することとなるので、十分な対策が望まれる。本病によって被害木はただちに枯死するようなことはないといわれているが、枝張りが少なく、着葉量が極端に少なくなるため、被害木が今後どのような経過をたどるのか、またこの被害に対する施業方法をどうしたらよいか、大きな課題とされている。なお管内の被害状況は下記のとおりである。

営林署	被害面積
八雲	1ha
岩内	86
倶知安	572
室蘭	164
計	823

(注) 昭和46年6月調査

### 3. 虫害

過去10年間に発生した種類は17種におよんでいるが、

過去10年間に発生した害虫の種類とその被害

害虫名	被害発生状況 (ha)									
	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
スギタマバエ						13	21	7		
カラマツオオアブラムシ			3							
オオスジコガネ		1	9			4			34	
トドマツオオアブラムシ	23	18	34	35	40	42	9	219	135	597
トドマツノハダニ			5							
トドマツキクイムシ			4							
トドマツコキクイムシ			2							
オオトラカミキリ										20
ハマキガ									39	
マツノミドリハバチ			5	2						
マツツマアカシンムシ					67	13	24	16		
クルミハムシ					5					
ハンノキハムシ							4	9	11	38
メイガ類			5							
ブナアオシャチホコ									9,577	2,239
ドクガ	485									
キマダラコウモリ										4

最近におけるノウサギの被害と捕獲数

年度	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
被害面積 (ha)	386	562	549	696	525	506	387	260	170	84
捕獲数 (羽)	6,367	4,727	5,824	4,901	5,500	5,753	6,890	7,137	7,254	6,616

最近におけるノネズミの被害と防除面積

年度	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	備考
被害面積(ha)	210	162	460	997	292	256	337	127	291	142	実面積
防除面積(ha)	38,303	39,868	36,638	46,656	57,831	36,129	29,047	32,339	26,131	26,347	延面積

昭和30, 31年において渡島半島のブナ林にブナアオンチャホコの大発生があった。その後終息していたが昭和45年に同半島の南端地方に、また46年度は中部地方に大きな発生をみている。

その他とくに著しい被害はないが、最近増大傾向にあるトドマツオオアブラムシによる被害については、十分な注意が必要かと考えている。またわずかではあるがオオトラカミキリによるトドマツの被害も散見され、早期発見、早期防除の鉄則に基づいて措置している。最近10年間に発生した虫害は前表のとおりである。

#### 4. 獣害

(1) ノウサギ：加害される樹種はその大半がカラマツであるが、最近ではスギの被害も増加している。この被害は食料の不足する冬季間であるが、とくに降雪前および融雪期に著しい被害をうける。

最近における被害および捕獲数は表のとおりであるが、被害は減少傾向にある。この加害によって枯れるようなことはないが、当年伸長した部分を切断加害されるため、上長成長は著しく阻害され、決して軽視することはできない。

造林地は遠隔な地にあり、駆除従事者の居住する部落から遠くはなれているので、実際には作業は容易ではない。防除法は銃器による捕獲によって推進されている。

(2) ノネズミ：ノネズミによる林木の加害もウサギ同様、冬季間に発生し、とくに降雪初期と早春の融雪期にもっとも多い。加害をうけるのは植栽後3～5年くらいのもが多い。函館営林局管内で最も大きな被害をうけたのは昭和34年の異常大発生時で、この年は夏季でも被害が発生し、カラマツのほかトドマツ、ストローブマツ、ヤチダモおよび天然林の広葉樹まで及んだ。最近では39年度に異常大発生があったが、その後は大きな発生はみられない。

防除は天敵類の2次被害を考慮して、影響のないりん化亜鉛剤を使用し、効率的で安全性の高い航空機による空中散布を主体として実施している。

以上管内の被害と防除について概記したが、今後、造林はより拡大されるであろうが、このときに各種の病害虫等が発生することが予想される。したがってこれに対処するため効率のよい防除方法の開発、発生要因の解明など一層強力に推進する必要がある。

## 放射線を用いた穿孔虫研究

—最近の研究報告から—

岸 洋 一

茨城県林業試験場

レントゲンのX線の発見以来、放射線利用に関する研究は、医学はもとより、工学、農学など多くの分野で、めざましい成果をあげてきた。穿孔虫に関する分野でも、近年、いくつかの注目すべき業績があげられているが、わが国においては、残念ながらあまり関心もたれていないので、そのいくつかを紹介してみたい。

### 1. 樹皮下に生息する穿孔虫の探索

直接観察することの不可能な、林木の樹皮下あるいは穀粒・種子中に生息する昆虫を調査するためには、ふつうそれらの生活場所を破壊しなければならない。そのため継続調査が不可能になる。したがって、それらの昆虫に関する研究は、多くが未開拓のままに取り残されてい

るが、X線を利用することによって、間接的にそれらの昆虫の調査を行なうことが可能になれば、研究は著しく進展すると思われる。

X線を利用して昆虫を探知する方法は、多くの研究者によって報告されている。たとえば、X線照射によって、FENTON and WAITE (1932) が、綿の種子中に生息するワタキバガ *Pectinophora gossypiella* (キバガ科) の幼虫を探知することに成功したのを皮切りに、HOLLING (1958) は、まゆ中の *Neodiprion* 属昆虫(マツハバチ科)の前蛹が、健康か、天敵昆虫に寄生されているか、罹病しているかの区別を行ない、EIDMANN (1959) は、カラマツの枝中に生息する *Argyresthia laevigatella* (スガ科) を探知するのに成功している。さらに、PEDERSON and BROWN (1960) は、X線顕微鏡写真を用いて、小麦の穀粒中に生息するコクゾウムシ *Sitophilus sasakii* (オサゾウムシ科) の発育経過などを詳細に調査した。

一方、穿孔虫に関しては、八木は、1924年に、モモの木に寄生するルリカミキリ *Chreonoma fortunei* (カミキリ目シ科)などを、MALOY and WILSON (1930) は、穿孔虫などに起因する立木、電柱の内部枯損を、FISHER and TASKER (1940) は、木の厚さや湿度などの状態により、また、虫の大きさや生死の違いにより、家具材に寄生する *Anobium punctatum* (シバンムシ科)の0~60%の生息数を、それぞれX線で探知することに成功した。

1960年代になると、X線を用いた穿孔虫研究は、カリフォルニア大学を中心に著しく進展した。JOHNSON and MOLATORE (1961) は、40KV, 5mAのX線を0.2秒間照射して、*Dendroctonus pseudotsugae* (キクイムシ科)を、成虫および母孔については98%の、未成熟幼虫につ

いては65%の正確さで、探知することに成功した。

X線を用いての、穿孔虫の生態(たとえば発育経過)調査法を実用可能なレベルにまでひきあげたのは、BERRYMAN and STORK (1962-a, b)である。かれらは、皮はぎ調査とほぼ同じ正確さで、厚さ2~4.5cmの供試木中の *Dendroctonus brevicomis* (キクイムシ科)、*Ips confusus* (キクイムシ科)などの個体数やそのステージを、25KV, 10mAのX線を12~36秒間照射して、約50cmの距離から撮影することに成功した。

この方法により、15, 20, 25, 30, 35°Cの各恒温条件下に生息する *I. confusus* の、母孔穿孔速度、幼虫発育経過、成虫産卵数、死亡率、新成虫の性比などの調査が行なわれた。BERRYMAN (1964) はさらにX線写真から、*D. brevicomis* およびその天敵昆虫の分類を試み、それを可能にしている。

なお、樹皮の厚さおよび含水率の違いにより、X線の照射すべき時間は異なり、AMMAN and RASMUSSEN (1969) は、その最適照射時間を、図-1, 2のように報告している。

DEMARS (1963, 1965), FATZINGER and DIXON (1965), AMMAN and RASMUSSEN (1969) は、X線写真法による穿孔虫の推定数が、直接皮はぎ調査をした結果と比較しても、統計的に信頼性が高く、個体群研究にも役立つと述べている。また、WICKMAN (1964, 1966) は、X線による探知法が、*Sirex longicanda* (キバチ科)や *Melanophila californica* (タマムシ科)にも有効であることを報告している。

ところで現在のところ、X線照射法には、撮影部分の材を薄くけずらなければならないこと、若齢幼虫の探知精度があまり高くないこと、などの欠点があるようであ

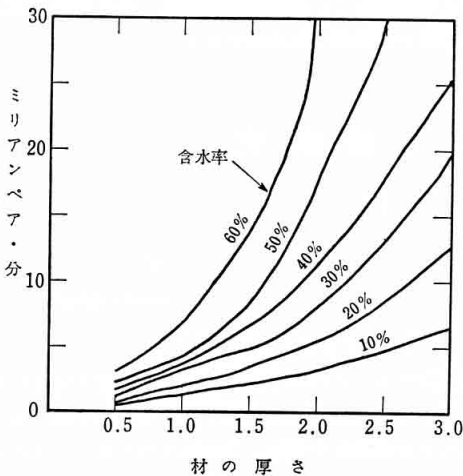


図-1 X線照射量。45Kv, 5mAのX線を用いて50cmの距離から撮映

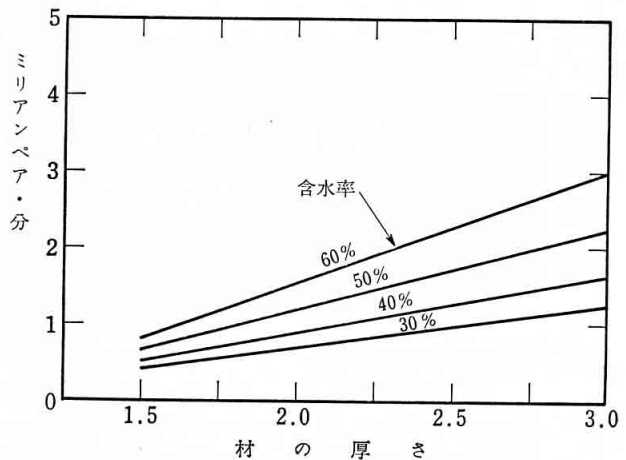


図-2 X線照射量。25Kv, 5mAのX線を用いて50cmの距離から撮映

る。今後、これらの点が改良されていけば、樹皮下に生息する穿孔虫に関する研究は、著しく進歩するであろうと予想される。

## 2. マーキング法

マーキングには、色素による方法もあるが、色素では、脱皮や変態などによって、追跡不可能になる場合が少なくない。放射線によるマーキングの場合、放射線の影響が重要でない場合は、きわめて自然に近い状態で調査することができる。

わが国においては、放射線処理を施された動物を放つことは禁止されているが、外国においては、マーキングに放射線が使用されている例がいくつかある。マーキングした個体を放射線探知器で追跡することによって、昆虫の飛来、分散、飛越能力、越冬状態などを正確に把握することができるので、紹介してみたい。

穿孔虫に関して、最初に放射線によるマーキングを行なったのは、SULLIVAN (1953, 1961) である。かれは、次のような方法で、*Pissodes strobi* (ゾウムシ科) の分散、越冬状態などを調査した。

Co<sup>60</sup> を亜硝酸にとかし、それをアセチルセルロース (cellulose acetato) またはセメントベンゼン (kotinsky cement-benzene) と混合し、その混合物を *P. strobi* の翅鞘に針で塗布する。ガイガーカウンターの感知能力を考慮して、試験地を9フット平方を単位として区切り、マーキングした *P. strobi* を放ち、その追跡調査を詳細に行なった。なお、塗布する放射線の量は、1頭あたり 50 $\mu$ c ぐらいであると、供試虫は、生存期間 (9カ月以上) 中、放射線による影響を受けなかった。

GODWIN et al. (1957) も、0.52N の塩酸にとかした Sc<sup>46</sup>Cl<sub>3</sub> (46.45mc/ml) 0.7ml に 3.8ml の20%エタノール (ethynol) を加えた溶液を、*P. strobi* に塗布し、*P. strobi* の分散、越冬状態などを調査した。

DAVIS and NAGEL (1956) は、NaI<sup>131</sup>, Sc<sup>46</sup>Cl<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>Ir<sup>192</sup>Cl<sub>6</sub> およびそれらを塗布するために工夫された特殊装置を用いて、*Dendroctonus engelmanni* (キクイムシ科) などを放射線でマーキングし、放射線探知器 (portable scintillation counter) でそれらを探知するのに成功している。

以上のように、放射線によるマーキングは可能であり、穿孔虫の生態研究などには、放射線によるマーキングは、有効な働きをする場合も多いものと思われる。

## 3. 不妊・不具効果

放射線を照射することによって、動物を不妊・不具にする研究は、数多くある。たとえば、HOWDEN (1957) は *Onthophagus texanus* (コガネムシ科) を、ROHDE

表一  $\gamma$  線照射によるゾウムシの一種、*Pissodes strobi* の卵の孵化能力 (JAVNES and GODWIN. 1957)

雌雄の組合わせ*	$\gamma$ 線 処 理			
	5,000 $\gamma$	10,000 $\gamma$	20,000 $\gamma$	
RV♀×RV♂	全卵数	430	191	166
	孵化卵数	0	0	0
	孵化率%	0	0	0
RV♀×NY♂	全卵数	256	207	327
	孵化卵数	30	0	104
	孵化率%	11.2	0	31.8
NV♀×RV♂	全卵数	1,943	2,048	1,835
	孵化卵数	3	0	0
	孵化率%	0.3	0	0
RM♀×RM♂	全卵数	220	114	134
	孵化卵数	0	0	0
	孵化率%	0	0	0
RM♀×NM♂	全卵数	168	156	45
	孵化卵数	14	3	0
	孵化率%	8.3	1.9	0
NM♀×RM♂	全卵数	1,835	1,386	1,400
	孵化卵数	8	6	195
	孵化率%	0.4	0.4	13.9
無処理		V♀×V♂	M♀×M♂	
	全卵数	2,232		1,670
	孵化卵数	1,943		1,435
	孵化率%	87.0		85.9

\* R=照射, N=非照射, M=既交尾, V=未交尾

(1959) は2種類のダニを、それぞれ $\gamma$ 線の照射によって、不妊・不具にするのに成功している。

そのめざましい成果は、BUSHLAND and HOPKINS (1951, 1953), BAUMHOVER et al. (1955, 1959) によって達成された。すなわち、かれらは、キュラソー島やアメリカ合衆国東南部において、 $\gamma$ 線の照射で不具化した *Callitroga hominivorax* (クロバエ科) の雄を野外に放ち、ハエの駆除に成功した。不妊・不具化された昆虫を放つほうが、殺虫剤を散布するよりも、自然条件下にある個体群を減少させる場合、はるかに効果的であることは、KNIPLING (1955) によっても証明されている。

穿孔虫に関しては、JAVNES and GODWIN (1957) は、1時間につき 245,000 $\gamma$  照射の Co<sup>60</sup> を使用し、*P. strobi* に、5,000, 10,000, 20,000 $\gamma$  の3種類の照射を行ない、その生存期間、摂食頻度、産卵数、孵化率などを調査した。照射によって、生存期間は短かく、摂食頻度と産卵数は少なく、孵化率は低くなる傾向があった。 $\gamma$ 線照射

によって影響を受けた孵化率は、表-1に示すとおりであり、5,000~10,000rの照射で十分な不妊・不具効果があることが、明らかである。

WOOD and STARK (1966) は、*Pinus ponderosa* に寄生する *I. confusus* の不妊・不具化にも成功した。かれらは、3分間に10,000rまで照射できる線照射器(Co<sup>60</sup>)を用いて、7,500r以上の照射でもって雌を不具化、10,000r以上の照射でもって雌を不妊化した。また、15,000r以上の照射により、母孔の長さが短かく異形になり、産卵数も少なくなり、5,000r以上の照射により、成虫の生存期間も短かく、7,000r以上の照射により、幼虫期の死亡率も高くなるという傾向があらわれた。

わが国においても、理化学研究所において研究が行なわれており、吉田ら(1971)は、キイロコキタイムシ *Cryphalus fulvus* (キイロコキタイムシ科)に、Co<sup>60</sup>を6,000r以上照射した。照射雄×照射雌では、次世代の幼虫の発育は認められなかったが、非照射雄×照射雌、照射雄×非照射雌では、少数ではあるが幼虫の発育が認められた。

以上のように、放射線などによって、不妊・不具化された親虫を野外に放ち、害虫の自然個体群の密度をさげることが可能である。穿孔虫などの効果的な防除法として、もっとも有望なものの一つと思われる。

引用文献

Amman, G.D., and Rasmussen, L.A. (1969) Techniques for radiographing and the accuracy of the X-ray method for identifying and estimating numbers of the mountain pine beetle. *J. Econ. Ent.* 62(3):631-634.

Baumhover, A.H., Graham, A.J., Bitter, B.A., Hopkins, D.E., New, W.D., Dudley, F.H., and Bushland, R.C. (1955) Screw-worm control through release of sterilized flies. *J. Econ. Ent.* 48:462-466.

Baumhover, A.H., Husman, C.W., Skipper, C.C., and New, W.D. (1959) Field observations on the effects of releasing sterile screw-worms in Florida. *J. Econ. Ent.* 52:1202-1206.

Berryman, A.A., and Stark, R.W. (1962-a) Studies on the effects of temperature on the development of *Ips confusus* using radiographic techniques. *Ecology*, 43(4):722-726.

Berryman, A.A., and Stark, R.W. (1962-b) Radiography in forest entomology. *Ann. Ent. Soc. Amer.* 55(4):456-466.

Berryman, A.A. (1964) Identification of insect inclusions in X-rays of Ponderosa Pine bark infested by Western Pine beetle,

*Dendroctonus brevicornis* LeConte. *Can. Ent.* 96(6):883-888.

Bushland, R.C., and Hopkins, D.E. (1951) Experiments with screw-worm flies sterilized with X-rays. *J. Econ. Ent.* 44:725-731.

Bushland, R.C., and Hopkins, D.E. (1953) Sterilization of screw-worm flies with X-rays and gamma-rays. *J. Econ. Ent.* 46(4):648-656.

Davis, J.M., and Nagel, R.H. (1956) A technique for tagging large numbers of live adult insects with radioisotopes. *J. Econ. Ent.* 49(2):210-211.

DeMars, C.J., Jr. (1965) A comparison of radiograph analysis and bark dissection in estimating numbers of Western Pine beetle. *Can. Ent.* 95(10):1112-1116.

DeMars, C.J., Jr. (1965) Correction to 'A comparison of radiograph analysis and bark dissection in estimating numbers of Western Pine beetle.' *Can. Ent.* 97(2):206.

Eidman, H. (1959) Die Verwendung von Roentgen-photographie bei entomologischen Untersuchungen. *Ent. Tidskr.* 80(3-4):85-90.

Fatzinger, G.W., and Dixon, J.C. (1965) Use of X-rays to detect Southern Pine beetles. *J. For.* 63(6):451-455.

Fenton, F.A., and Waite, W.W. (1952) Detecting pink bollworms in cotton seeds by the X-rays. *J. Agric. Rec.* 44(6):347-348.

Fisher, R.C., and Tasker, H.S. (1940) The detection of wood-boring insects by means of X-rays. *Ann. Appl. Biol.* 27:92-100.

Godwin, F.A., Jaynes, H.A., and Davis, J.M. (1957) The dispersion of radioactively tagged White Pine weevils in small plantations. *J. Econ. Ent.* 50(3):422-426.

Holling, C.S. (1958) A radiographic technique to identify healthy parasitized, and diseased sawfly prepupae within cocoons. *Can. Ent.* 90(1):59-61.

Howden, H.F. (1957) Investigations on sterility and deformities of *Onthophagus* (Coleoptera: Scarabaeidae) induced by gamma radiation. *Ann. Ent. Soc. Amer.* 50(1):1-9.

Jaynes, H.A., and Godwin, P.A. (1957) Sterilization of the White Pine weevil with gamma radiation. *J. Econ. Ent.* 50(4):393-395.

Johnson, W.E., and Molatore, H.D. (1961) X-ray detection of Douglas Fir beetles reared in elms. *Can. Ent.* 52(10):928-931.

Knippling, E.F. (1955) Possibilities of insect control or eradication through the use of sexually sterile males. *J. Econ. Ent.* 48(4):459-462.

Malor, T.P., and Wilssey, R.B. (1930) X-raying trees. *Amer. Forests*, 36(2):79-82.

Pederson, J.R., and Brown, R.A. (1960) X-ray microscope to study behaviour of internal-infesting grain insects. *J. Econ. Ent.* 53(4):678-679.

Rode, C.J. (1959) Studies on the biology of two mite species, predator and prey, including some effects of gamma radiation on selected developmental stages. *Ecology*, 40:572-579.

Sullivan, C.R. (1953) Use of radioactive cobalt in tracing the movements of the White Pine weevil *Pissodes strobi* Peck. (Coleoptera: Curculionidae). *Can. Ent.* 85(8):273-276.

Sullivan, C.R. (1961) The survival of adults of the White Pine weevil, *Pissodes strobi* (Peck), labelled with radioactive cobalt. *Can. Ent.* 93(1):78-79.

Wickman, B.E. (1964) A comparison of radiographic and dissection methods for measuring siricid populations in wood. *Can. Ent.* 96(3):508-510.

Wickman, B.E. (1966) Use of radiography to detect mortality of California flatheaded borers in Pine bark. *J. Econ. Ent.* 59(4):1028-1030.

Wood, D.L., and Stark, R.W. (1966) The effects of gamma radiation on the biology and behavior of adult *Ips confusus* (LeConte) (Coleoptera: Scolytidae). *Can. Ent.* 98(1):1-10.

Yaghi, N. (1924) Application of the Roentgen ray tube to detection of boring insects. *J. Econ. Ent.* 17(6):662-663.

吉田忠晴, 深見順一, 福永一夫, 松山晃 (1971). 放射線照射による木材害虫の防除(I). キイロコキタイムシの殺虫, 不妊について. 昭和46年度応動昆虫講演要旨 p. 62.

被害速報

6~7月の森林病害虫等被害発生状況

昭和47年6月16日~7月15日までの1カ月間に受理した速報カードは、305枚(民有林247枚, 国有林58枚)でした。

■松くい虫 34件11,749m<sup>3</sup>の被害。北海道渡島支庁鹿部村と森町でカラマツにマツノオオシクイムシが加害、被害材積は調査中。宮城県黒川郡大郷町の県有林でアカマツ360m<sup>3</sup>。茨城県那珂郡大宮町と緒川村クロマツ3m<sup>3</sup>の被害は、苗畑と屋敷林です。新潟県長岡市と刈羽郡西山町アカマツ, クロマツ計970m<sup>3</sup>。福井県丹生郡織田町, 清水町20m<sup>3</sup>。山梨県南都留郡鳴沢村アカマツは、雪害に

よる折損木で約1万本に加害(材積未詳)。岐阜県美濃市, 御寄郡可児町, 御嵩町アカマツ, クロマツ老壯齡木計1,800m<sup>3</sup>。京都府亀岡市アカマツ500m<sup>3</sup>。奈良県奈良市, 北葛城郡当麻町150m<sup>3</sup>。鳥根県八束郡東出雲町アカマツ10m<sup>3</sup>。岡山県岡山市(大阪局岡山署)と赤磐郡山陽町アカマツ, クロマツ計63m<sup>3</sup>。広島県佐伯郡宮島町(大阪局広島署)アカマツ, クロマツ計6,985m<sup>3</sup>で、前年に続き大量枯死が続いています。高知県は高知市, 南国市, 須崎市, 宿毛市, 中村市, 高岡郡中土佐町, 幡多郡大方町アカマツ, クロマツ計373m<sup>3</sup>。佐賀県藤津郡嬉野

町17m<sup>3</sup>。大分県大分市，大分郡野津原町アカマツ，クロマツ計450m<sup>3</sup>。宮崎県児湯郡高鍋町（熊本局高鍋署），都農町（同局日向署）クロマツ計3m<sup>3</sup>。都農町は105年生の海岸防備保安林です。

■松毛虫 17件630haの被害。岩手県東磐井郡大東町（青森局一ノ関署）8ha。宮城県黒川郡大和町，大郷町，大衡村，牡鹿郡牡鹿町計318ha。新潟県新潟市，両津市，刈羽郡刈羽町計172ha。福井県丹生郡織田町，清水町，朝日町計60ha。三重県久居市0.1ha 6月16日 DDVP 乳剤により駆除。奈良県大和郡山市，北葛城郡当麻町計6.5ha。山口県萩市クロマツと，美祢郡美東町の小学校校庭のヒマラヤナンダー計30ha。大分県直入郡久住町15ha，うち3～4haは極度の激害。鹿児島県西之表市，熊本郡中種子町クロマツ計20ha。

■マツバナタマバエ 2件119haの被害。長野県小県郡川西村は前年に引続きマツの芯くい虫類との共同加害で100ha。静岡県静岡市も昨年と同じ個所で19ha。

■スギタマバエ 10件184haの被害。岐阜県益田郡金山町，下呂町，小坂町，萩原町，馬瀬村計117ha。佐賀県佐賀郡富士町，藤津郡太良町計22ha。熊本県菊池市，阿蘇郡阿蘇町（以上熊本局菊池署）計10ha。大分県大分郡野津原町35ha。

■マイマイガ 34件4,655haの被害。青森県三沢市ヤンチャブシ20ha。岩手県江刺市カラマツ，アカマツ3ha。宮城県玉造郡鳴子町カラマツ7ha。山形県山形市，尾花沢市，北村山郡大石田町と秋田局村山署管内の尾花沢市，北村山郡大石田町カラマツ，ザツ計92ha。福島県会津若松市，耶麻郡磐梯町，猪苗代町，河沼郡河東村カラマツ，マツ，スギ，カンワ，ハンノキ，ナラ計1,670haの被害は本年でおおむね終息に向かう模様。栃木県芳賀郡芳賀町，茂木町，市貝町ナラ，ザツ計80ha。群馬県安中市ナラ，クスギ50ha。新潟県中蒲原郡村松町，東蒲原郡三川村，東頸城郡蒲川原村，佐渡郡金井町ケヤキ，ザツ計50ha。石川県珠洲市，羽咋郡志賀町クリ，クルミ，スギ，マツ計2,565ha。長野県長野市，飯山市，下水内郡豊田村，南安曇郡豊科町カラマツ，スギ，アカマツ，コナラ，クリ計36ha，うち長野市では天敵（多角体病？）による弊死体が多数みられ，病原鑑定依頼中。京都府中郡峰山町スギ，ヒノキ0.2ha。広島県三次市，双三郡吉舎町，三和町，三良坂町ザツ（被害量未詳）。大分県玖珠郡九重町クスギ45ha。

■スギノハダニ 67件4,155haの被害。青森県十和田市，上北郡東北町，六戸町，六ヶ所村計905ha，アカールくん煙剤で防除。岩手県気仙郡三陸町200ha 激害。宮城県石巻市，岩沼市，黒川郡富谷町，大衡村，志田郡鹿島台

町，牡鹿郡安川町，加美郡中新田町計747ha。秋田県仙北郡西木村30ha。福島県東白川郡塙町（前橋局棚倉署）102ha。新潟県村上市，柏崎市，長岡市，五泉市，栃尾市，岩船郡山北町，朝日村，東蒲原郡鹿瀬町，上川村，三川村，西蒲原郡一円（4町7村），南蒲原郡下田村，三島郡寺泊町，与板町，三島町，出雲崎町，和島村，刈羽郡西山町計1,465ha。富山県黒部市，下新川郡朝日町計230ha。福井県大飯郡大飯町，丹生郡織田町，越前町，清水町，朝日町計60ha。岐阜県武儀郡板取村，益田郡萩原町，金山町，小坂町，馬瀬村計94ha。三重県多気郡宮川村は黒点枝枯病（推定）との共同加害で0.4ha。京都府亀岡市8ha。滋賀県犬上郡多賀町15ha。鳥取県西伯郡大山町，東伯郡東郷町，気高郡青谷町，鹿野町計44ha。島根県邑智郡羽須美村，鹿足郡柿木村，能義郡広瀬町計43ha。広島県双三郡布野村被害量未詳。山口県美祢郡美東町7ha。佐賀県伊万里市，佐賀郡富士町計40ha。熊本県芦北郡芦北町（熊本局水俣署），熊本市，球磨郡五木村（スギハマキと共同加害），飽託郡河内町，北部町，上益城郡矢部町計161ha。鹿児島県揖宿郡嶺越町（熊本局鹿児島署）4ha。

■クリタマバチ 3件でいずれも被害材積は未詳。岡山県赤磐郡吉井町，和気郡和気町，広島県佐伯郡湯来町。

■ノネズミ 17件652haの被害。北海道紋別郡丸瀬布町（北見局丸瀬布署）カラマツ11ha。岩手県下閉伊郡新里村スギ，アカマツ29ha。秋田県仙北郡西木村（秋田局角館署）0.2ha。山形県村山市（秋田局村山署）スギ1ha。群馬県吾妻郡高山村アカマツ10ha Z P 散布。長野県小県郡武石村アカマツ2ha。岐阜県大野郡荘川村（名古屋局荘川署），岐阜県益田郡小坂町ヒノキ計59ha。静岡県清水市スギ，ヒノキ1ha。広島県双三郡君田村ヒノキ，アカマツ1ha。高知県安芸市，室戸市，香美郡香北町，夜須町ヒノキ計480ha。大分県大分郡庄内町スギ，ヒノキ480ha。

■カラマツ先枯病 4件65haの被害。岩手県岩手郡西根町（青森局岩手署）9ha。宮城県加美郡色麻村，玉造郡鳴子町計6ha，いずれも要改植。福島県双葉郡川内村50ha成林の見込みなし。

■法定外の病害 23件534haの被害。スギの黒粒葉枯病が秋田県湯沢市（秋田局湯沢署）6年生1ha，同地はカラマツ先枯病被害跡地でスギに改植した所です。大分県玖珠郡九重町5～25年生80ha。スギの黒点枝枯病が京都府北桑田郡京北町5年生0.2ha。スギの枝枯菌核病が秋田県大館市（秋田局白沢署）45年生0.1ha。ヒノキ苗の立枯病が山口県美祢郡美東町0.2ha。ストロブマツの葉さび病が北海道旭川市（旭川局神楽署），留萌市（同

6~7月の森林病虫害等被害発生状況 (昭和47年6月16日から7月15日)  
までに受理した分の集計

	松くい虫	松毛虫	マツバノ タマバチ	スギ タマバチ	マイマイガ	スギ ハダ	ク リ タマバチ	ノ ネ ズ ミ	カラマツ 先 枯 病	法定外の 害 虫	法定外の 害 獣	法定外の 害 獣
北海道	2	0	—	—	—	—	—	(1 11)	—	(6 113)	(6 168)	(1 18)
青森	—	—	—	—	—1	204	905	—	—	—	—	—
岩手	—	(1 8)	—	—	—1	31	200	—2	29	(1 9)	—4	71
宮城	1	360	318	—	—1	77	747	—	—2	6	—	—
秋田	—	—	—	—	—	—1	30	—	(1 0)	—	(2 2)	(2 11)
山形	—	—	—	—	(3 67)	25	—	—	(1 1)	—	(3 27)	(1 0)
福島	—	—	—	—	—4	1,670	(1 102)	—	—1	50	(1 2)	(1 18)
茨城	2	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
栃木	—	—	—	—	—3	80	—	—	—	—	—	—
群馬	—	—	—	—	—1	50	—	—1	10	—	(2 150)	0
新潟	2	970	3172	—	—4	87	21,465	—	—	—	—1	11
富山	—	—	—	—	—	—2	230	—	—	—	—5	32
石川	—	—	—	—	—3	2,565	—	—	—	—	—	—
福井	2	20	260	—	—	—4	60	—	—	—	—	—
山梨	1	45	—	—	—	—	—	—	—	—	—1	37
長野	—	—	—1	100	—4	36	—	—1	2	—	(5 362)	150
岐阜	3	1,800	—	—6	117	—5	94	—1	(2 3)	56	(1 0)	(2 2)
静岡	—	—	—1	19	—	—	—	—1	1	—	—2	272
三重	—	—1	0	—	—	—1	0	—	—	—	—1	0
滋賀	—	—	—	—	—	—1	15	—	—	—	—	—
京都	1	500	—	—	—1	0	18	—	—	—1	0	2
奈良	2	150	27	—	—	—	—	—	—	—	—	—
和歌山	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—1	1
鳥取	—	—	—	—	—	—4	44	—	—	—	—	—
島根	1	10	—	—	—	—3	43	—	—	—	—4	302
岡山	(1 43)	20	—	—	—	—	—2	0	—	—	—2	4
広島	(2 6,985)	—	—	—	—3	0.1	0.1	0.1	1	—	—6	0.1
山口	—	—2	30	—	—	—1	7	—	—	—1	0.4	0
徳島	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—1	50
高知	8	373	—	—	—	—	—	—4	58	—	—	—
佐賀	1	17	—	—2	22	—2	40	—	—	—	—	(1 1)
熊本	—	—	—	(1 10)	—	(1 41)	120	—	—	—	(1 9)	—
大分	2	450	115	—1	35	145	—	—1	480	—1	80	2
宮崎	(2 3)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(1 3)	—
鹿児島	—	—2	20	—	—	—	(1 4)	—	—	—	(1 1)	—
国有林計	5	7,031	18	—1	103	67	3147	—5	15	117	24	75
民有林計	29	4,718	1662	2119	174	3164	4,008	30	12	637	3417	62
合計	34	11,749	17630	119	184	4,655	4,155	30	17	652	465	828

注：1 各欄の左はカード枚数，右は被害数量。数量の単位は，松くい虫，クリタマバチのみ m<sup>3</sup>，その他はすべて ha である。

2 ( ) 書は国有林，その他は民有林。

3 報告のない虫名，県名は省略してある。



局留萌署), 空知郡南富良野町(同局幾寅署), 苫前郡苫前町(同局古丹別署), 上川郡清水町(帯広局清水署)計113ha。欧州アカマツの葉ふるい病(推定)が北海道日高支庁手取町, 新冠町, 静内町(一部レジノーザマツ), 浦河町, 様似町, 網走支庁津別町計337ha。マツ類の葉さび病(推定)が岐阜県益田郡小坂町(名古屋局小坂署)アカマツ, 欧州アカマツ, レジノーザマツ5年生0.04haに激害。

■**法定外の虫害** 86件2,601haの被害。マツアワフキが島根県邑智郡大和町アカマツ1ha。エゾマツオオアブラムシが北海道枝幸郡浜頓別町(旭川局浜頓別署)アカエゾマツ469ha。トドマツオオアブラムシが北海道瀬部郡北檜山町(函館局東瀬棚署)118haと, 民有林の渡島支庁亀田市, 尻岸内町, 大野町, 函館市, 檜山支庁北檜山町, 瀬棚町, 今金町, 乙部町, 石狩支庁当別町, 上川支庁美瑛町, 当別町トドマツ計754ha。マツノモグリカイガラムシが山口県萩市クロマツ3本。クワコナカイガラムシが富山県魚津市, 黒部市スギ16ha。ナシマルカイガラムシが広島県双三郡三良坂町クリ(被害量未詳)。コウモリガが長野県南安曇郡堀金村スギ0.1ha。キマダラコウモリが群馬県藤岡市スギ0.1haと, 京都府北桑田郡京北町スギ0.2ha。スギメムシガが京都府京北町スギ0.5haと大分県臼杵市スギ5ha。カラマツツツミノガが山形県寒河江市(秋田局寒河江署)12ha。ハイロアミメハマキが群馬県吾妻郡吾妻町(前橋局中之条署)カラマツ(被害量未詳)。カラマツヒメハマキが長野県上水内郡戸隠村(長野局長野署)20ha。カラマツイトヒキハマキが群馬県吾妻町(前橋局中之条署)150haと, 長野県北佐久郡軽井沢町(長野局岩村田署), 南佐久郡白田町(同局白田署), 八千穂村, 南相木村, 川上村, 南牧村計443ha。マツツマアカシムシが大分県下毛郡耶馬溪町アカマツ20ha。コスジオビハマキが北海道留萌郡小平町(旭川局達布署)と石狩支庁当別町のトドマツ計133ha。マツの芯くい虫が宮崎県児湯郡高鍋町(熊本局高鍋署)クロマツ3ha。オオチャバネフユエダシヤクが山梨県北巨摩郡須玉町, 武川村カラマツ計37ha。ドクガが徳島県徳島市ザツ50ha。キアシドクガが静岡県静岡市シデ, ナラ, カシ2ha。カブラヤガが広島県双三郡三良坂町ヒノキ(被害量未詳)。ヤガの1種(推定)が岩手県下閉伊郡山田町の田の浜沖1kmの孤島の41年生タブ(天然記念物)1.2haの新葉を食害, 下木のサクラ, クズ, イタドリ葉をも食害。アメリカシロヒトリが岩手県一関市, 富山県魚津市, 黒部市いずれもサクラ計6ha。クワゴマダラヒトリが静岡県賀茂郡全域270haのミカン, カラスノサンショウ, アカメガシワなどに発生。クスサンが山形

県西置賜郡白鷹町サクラ, プラタナス, ポプラ10本。新潟県佐渡郡新穂村クリ, クルミ, トチ, サクラ0.5ha。岡山県和気郡吉永町, 赤磐郡吉井町クリ3.5ha。広島県三次市, 双三郡吉舎町, 三良坂町クリ(被害量未詳)。スギハムシが島根県能義郡広瀬町, 伯太町アカマツ300ha。山口県美祢郡美東町, 秋芳町アカマツ, クロマツ, スギ(被害量未詳)。熊本県芦北郡芦北町(熊本局水俣署)スギ9ha。ドロノキハムシが北海道胆振支庁苫小牧市ポプラ3ha。ウリハムシモドキが三重県北牟婁郡海山町ヒノキ0.05ha(水田跡造林地)。スギカミキリが岐阜県吉城郡上宝村(名古屋局神岡署)ヒノキ1本。ヒメスギカミキリが岐阜県中津川市(同局中津川署)ヒノキ2ha。アカアソノミゾウムシが岩手県二戸郡一戸町ケヤキ, カシワ, コナラ70ha。秋田県雄勝郡雄勝町(秋田局湯沢署)ケヤキ11ha, 葉が萎縮して茶褐色の斑点ができ, 食害による穴ができています。山形県最上郡真室川町(同局真室川署), 舟形町(同局新庄署)ケヤキ15ha。福島県会津若松市の国有林(前橋局若松署)と民有林ケヤキ計48ha。コガネムシの幼虫が岩手県大船渡市スギ0.1haと, 島根県益田市ヒノキ0.6ha。オオスジコガネが岐阜県益田郡小坂町ヒノキ7haと, 鹿児島県肝属郡根占町(熊本局大根占署)ヒノキ1ha。ヒメビロウドコガネが和歌山県西牟婁郡日置川町(水田跡造林地)スギ0.5ha。カラマツアカハバチが長野県小県郡丸子町(長野局上田署)カラマツ49ha。キリウジガガンボが広島県双三郡作木村ヒノキ0.3ha。

■**法定外の鳥獣害** 8件28haの被害。鳥類の害が福島県郡山市(前橋局郡山署)でアカマツ人工下種したタネ1kg(0.36ha)が食害され, ほとんど表皮を残すのみとなっていました。ノウサギは北海道勇払郡穂別町(札幌局鶴川署)カラマツ6ha。山形県寒河江市(秋田局寒河江署)ポット造林スギ0.07ha。新潟県村上市スギ3ha。佐賀県西松浦郡西有田町(熊本局武雄署)ヒノキ1ha。カモシカが静岡県藤原郡本川根町(東京局千頭署)カラマツ1ha。クマが京都府北桑田郡美山村スギ0.3haと, 広島県佐伯郡吉和村ヒノキ5haの被害です。

【訂正】本誌20巻2号(No.227;1971)34ページ右から1行目モンクロシヤチホコの学名が「*Phalera flavescens*」とあるのは誤植につき, 「*Phalera flavescens*」と訂正いたします。

【訂正】本誌20巻5号(No.230;1971)117ページ右下から17行目葉捲蛾上科の学名が「*Tortricioea*」とあるのは誤植につき, 「*Tortricioidea*」と訂正いたします。