

森林防疫

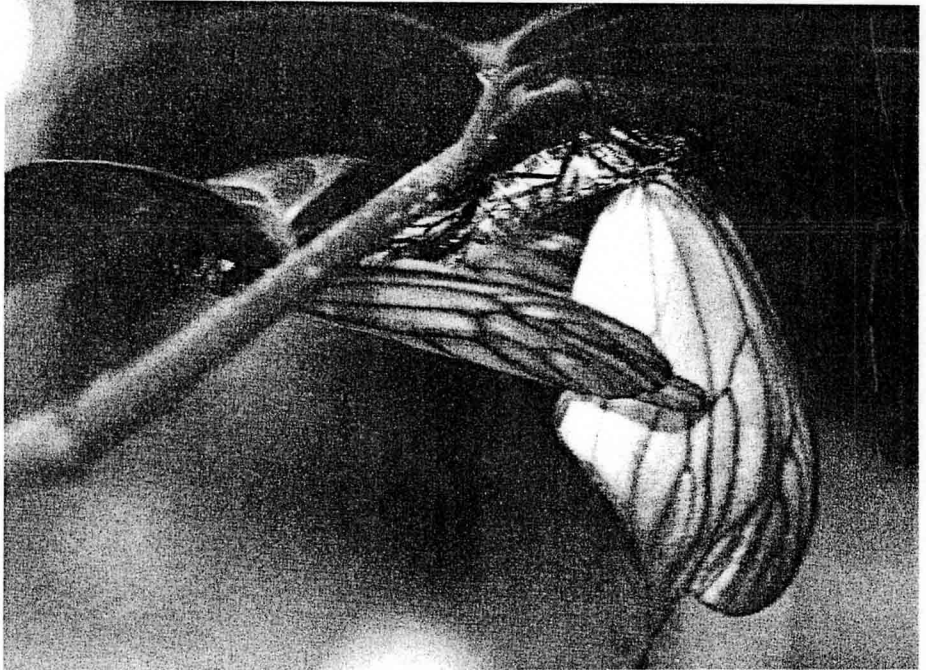
FOREST PESTS

VOL.38 No.9 (No. 450)

1989

昭和53年11月8日第三種郵便物認可

平成元年9月25日発行(毎月1回25日発行)第38巻第9号



ウスバツバメの交尾

奥田素男*

農林水産省森林総合研究所四国支所保護研究室長

ウスバツバメ *Elcysma westwoodii* (本誌第36巻第8号, p. 137, 1987参照) 成虫は初秋の空に群舞し, これ
が本種の交尾前のデモンストレーションである。

この華麗な舞いが終わった後は, 1雌を求めて数頭の雄が激しい格闘を演じ, 最後に残った1頭の雄が対と
なって勇者の誇りに酔うのである。

写真は樹影で憩うカップルで, 交尾時間はきわめて長く, 5~6時間, 時には8時間にも及ぶものがある。

* Motoo OKUDA

目次

韓国におけるマツ材線虫病の現状と対策	遠田 暢男	2
クリ黒色実腐病の病原・伝染環とその防除	大石 親男	7
ツツジ, シャクナゲ類の新病害「芽枯病」について	金子 繁・横澤 良憲・窪野 高德	12
東伊豆町におけるタイワンリス被害対策	伏見 裕之	15
《森林病虫獣害発生情報》	五十嵐正俊	18

韓国におけるマツ材線虫病の現状と対策

遠田 暢 男*

農林水産省森林総合研究所森林生物部主任研究官

1 はじめに

日本から最も近い外国、韓国釜山直轄市で懸念されていたマツ材線虫病の被害が発生した。東アジア地域では日本(1969)について中国南京(1982)および台湾北部(1985)で発生が確認されていた。そして1988年11月に韓国林業研究院李昌根樹病科長によって釜山市東萊区温泉2洞一帯のアカマツ・クロマツ枯死木からマツノザイセンチュウ(以下材線虫という)が検出され、同標本は農林水産省森林総合研究所田村弘忠博士によって同種と確認された。

これを重視した釜山市では金永椿山林係長と被害発生地の東萊区庁張丕濤緑地係長を、1989年2月28日から3月6日までの10日間森林総研に派遣し、日本の被害現状視察と媒介者の生態、防除対策などについて専門家から研修を受けるとともに、熱心な意見交換を行った。

その後、筆者は韓国林学会の招請(科学財団海外専門家招請援助)で、1989年3月20日から3月29日までの10日間現地調査と指導、講演など技術協力のため訪韓した。

2 被害の背景と現況

釜山はソウルに次ぐ第二の都会で人口400万、韓国第一の港もあり、下関-釜山フェリーは土曜日を除く毎日就航し、日本との輸出入も盛んで国際都市として繁栄している。

材線虫病の被害地は釜山港から北へ約15km離れた高速道路沿いの東萊区金井山(海拔600m)一帯に広がる金剛公園内で、山麓には韓国二大温泉といわれる東萊温泉街があり、保養地としてまたハイキングコースとして、市民の憩いの場所となっている。この地域一帯はアカマツ、クロマツ林が多く、山麓には動物園、植物園、国立釜山大学、民家の集落地もある。近くには壬辰の乱の時

(1592)、日本軍との戦いで壮烈な最後を遂げた軍官と市民の忠魂を讃えて建立された忠烈祠があり、中央広場にある「戦死易假道難」の碑は韓国語のわからない筆者にもひとときわ目にとまった。

最初に材線虫が検出された場所は動物園を中心とした周辺20haの50~100年生マツ林で、集団枯死が発生した。ここには主に日本で繁殖した動物類を輸入して飼育しており、材線虫の侵入経路は檻に使用した梱包材からの媒介者の脱出ではないかと推測されていた。

さらに韓国では良質の石炭が生産されて需要も多いことから間伐木など直径10cm以上のマツ丸太は建築材や杭木に利用されている。国内産のほかに近年九州から大量のマツ丸太が輸入(原木輸入は1986年に禁止)された事実もあることから、筆者の推測では日本から輸入されたマツ生丸太に寄生していたマツノマガラクミキリ(以下カミキリという)成虫の飛散、または輸入枯死木からのカミキリ成虫の脱出の可能性もあり、釜山港から最も近い道路沿いのマツ林に定着・感染したことが考えられる。

この地域の初期被害としては1983年頃数本の枯死木が発生している。その後1987年7月の台風通過による大量の倒木被害が発生し、一部林内に放置された丸太にはカミキリの古い食痕と脱出孔が多数目撃されたほか、衰弱の遅い根返り木などは翌1988年にカミキリの産卵対象木となり、老熟幼虫が高密度で生息していた。1987年の風倒木がカミキリの繁殖源となり、さらに1988年の旱魃による影響もあって、同年10月までに集団枯死地域では立木数の60%にあたる110本(胸高直径30~40cm)が枯死した。

その後、1988年11月から1989年1月にかけて林業研究院と釜山市の合同で、釜山市全域の枯死木を精査した結果、山麓の市街地から山腹(海拔50~400m)に至る86地域の枯死木から材線虫が検出された。被害面積は集団枯死20haを中心にして、北方2kmの釜山大学付近ま

* Nobuo ENDA: Current status of pinewilt disease in Korea.

でと、東方に2.5km離れた忠烈祠でも飛び火的に材線虫による単木枯死が発見され、周辺散発枯死地域50haを含め、70haの広範囲にわたって拡散していることが確認されている。

さらに今回調査した各地域の枯死立木、伐倒木、伐根、風倒木など21本から採取した材片のうち20本から材線虫が検出され、媒介者として有力なマツノマダラカミキリも生息(老熟幼虫)していることが確認された。

釜山での滞在は3泊4日の短い期間であったが、調査の翌日には韓国有力新聞世界日報紙に材線虫病の被害記事が掲載されていた(写真-1)。



写真-1 世界日報紙に掲載された記事「松のエイズ材線虫病 釜山市日本専門家招請」とある

3 マツノマダラカミキリの分布・生態

韓国に分布するヒゲナガカミキリ属は次の6種が知られている²⁾。この中には亜高山地帯のトウヒ (*Picea*), モミ (*Abies*) 属のほかマツ属 (*Pinus*) の衰弱木や伐倒木に寄生する *Monochamus* 属は4種 (No.1~4) で、他の2種 (No.5~6) は広葉樹に寄生する。

- 1) マツノマダラカミキリ *M. alternatus*
- 2) カラフトヒゲナガカミキリ *M. saltuarius*
- 3) シラフヨツボシヒゲナガカミキリ *M. urussvii*
- 4) ヒメシラフヒゲナガカミキリ *M. sutor*
- 5) ヒメヒゲナガカミキリ *M. subfasciatus*
- 6) 斑点ヒゲナガカミキリ *M. guttuiatus*

これらのうち、林業研究院昆虫科に保存されていた標本の中に *Monochamus* 属5種がみられ、1981年済州島のマツ枯死木から羽化脱出したマツノマダラカミキリ(雄雌各1頭)と本土の山岳地で採集されたカラフトヒゲナガカミキリ(韓国では北方ヒゲナガカミキリという)の標本をみることができた。

韓国におけるマツノマダラカミキリの採集記録は、これまで南部の済州島だけにかぎられ^{1,2)}、本土での分布は確認されていないという。したがって1989年3月に筆者が釜山の材線虫被害木から採取した120頭の幼虫は、韓国本土での最初の記録となる可能性もある。

採取した幼虫は樹幹の薄皮部と樹冠部、枝など材内で越冬中の終齢幼虫と、少数ながらサビカミキリが優占する地際の樹皮下と材内に幼虫もみられ、加害部位と发育ステージは日本の激害地と一致している(写真-2)。

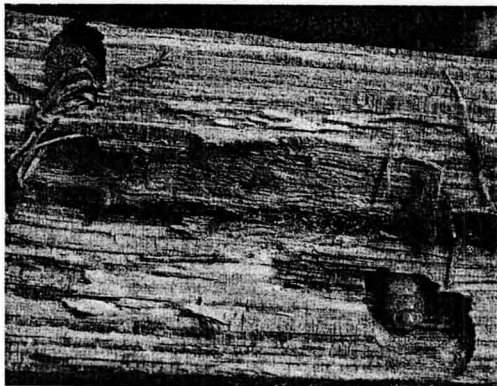


写真-2 マツノマダラカミキリ幼虫の材入孔と老熟幼虫

韓国における本種の生態については全く不明であり、後述する予防散布の実施にあたり、成虫の発生消長を次のように予測した。釜山と同緯度(北緯35度)に位置する名古屋の気温と比較してみると、釜山では年平均気温が14.2℃(1988)で名古屋の14.9℃(30年間平均)とほぼ同値を示していることから、成虫の羽化脱出は5月下旬から始まり、7月中旬頃に終了するものと推定した。

帰国後生存虫110頭は22~28℃の温度範囲に置いて、发育経過を調べた。25℃では加温後短期間に蛹化し、約1か月後の4月下旬までに大多数が成虫となり、形態的にも日本産と同種と認められた(写真-3)。发育経過については日本産と比較検討中である。

4 マツ類の主要害虫

韓国の森林面積は全国土の66%、このうち半分が針葉樹でおおわれており、なかでもアカマツ、クロマツ、チヨウセンゴヨウ (*Pinus koraiensis*) が25%を占めてい

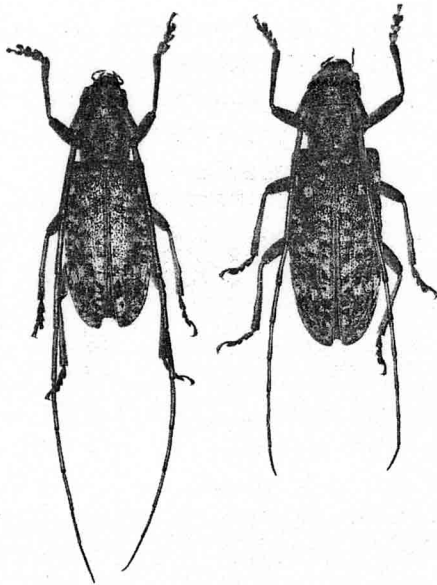


写真-3 釜山産マツノマダラ
カミキリ 雄(左)、雌(右)
る。

林業害虫で問題になっている三大病害虫としてはマツ類の新葉基部に虫こぶを形成して伸長阻害や枯死をもたらすマツバナタマバエ (*Thecodiplosis japonensis*), 枝が弯曲して垂れさがるマツモグリカイガラムシ (*Matsucoccus matsumurae*), そして釜山市に侵入発生したマツ材線虫病があげられる。

韓国におけるマツバナタマバエの被害は古く、1929年に南部西海岸の木浦で発見されて以来、1934年には釜山まで拡散して被害面積は4万haに達し、その後だいに北上して1961年には最悪の41万haに拡大した。本種の生活史が解明されるとともに効果的な防除が実施され、1965年には9万haに減少した³⁾。しかし、その後1984年には韓国全域に蔓延し、現在でも30万haの被害が発生、いまだ鎮静化にいたっていない。このタマバエ被害に加えて、もしもマツ材線虫病が全国的に蔓延すると、韓国のマツ林にきわめて大きな打撃となることは容易に予測される。

筆者が現地調査した榮州(慶尚北道)では累積枯死率が30%に達する激害林分もみられ(材線虫は検出されない)、衰弱木にはマツノキクイムシが高密度で穿入加害しており、成虫の後食による健全木の先端枯死被害も問題になっている。

マツバナタマバエ防除には毎年多額の防除費が投じられ、山林庁の1989年度予算は130億ウォン(日本円で26億円)が計上されているという。現在行われている主な

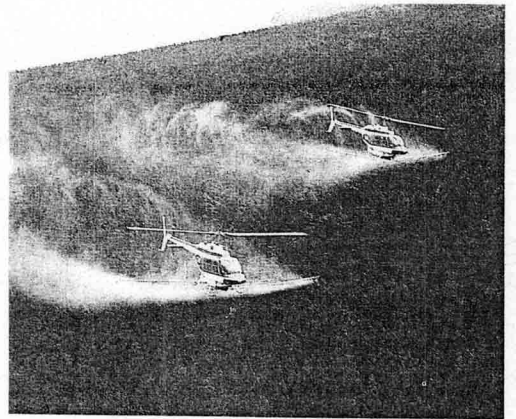


写真-4 マツバナタマバエへの
薬剤空中散布(山林庁原因)

防除法は、針葉から落下した土中幼虫と成虫羽化期にMEP剤の地面および空中散布(写真-4)、簡便な注入器によるDimecron液剤(有機りん剤)の樹幹注入、Temik粉剤(カルバモイル系)の土壌処理、さらに寄生蜂(*Platygaster matsutama*ほか)の増殖放逐などである。

なお、マツ類の衰弱木や枯死木から採取された穿孔虫類を表-1に示す。釜山では枯死木に生息する穿孔虫の種類と発育ステージは日本の関東地方とほぼ一致する。これらのうち、成虫の後食などからみて、材線虫の媒介者はマツノマダラカミキリ1種だけと考えられる。現地では樹幹下部に高密度で生息するサビカミキリ、樹皮下で成虫越冬するハイイロハナカミキリの1種(写真-5)も媒介昆虫として心配しており、駆除の対象に予定していた。

日本産ハイイロハナカミキリ属は主に亜高山帯のトドマツ、モミ、アカマツ、クロマツなどの倒木に寄生するといわれているが、釜山ではマツノマダラカミキリが脱出した腐朽木の樹皮下に数頭集まって越冬しており、榮州(慶尚北道)のタマバエ被害地でも多数生息していたことから、韓国では全国的に分布しているようである。

5 防除対策

釜山市の山林面積は18,000haで、このうちアカマツ、クロマツ林が70%を占めている。それだけに市当局でもマツ材線虫病の被害発生は深刻な問題としてとりあげ、対策本部のある釜山市緑地課には枯死本数と材線虫の検出地を表示した大きなパネルが作られ、現地には「松材線虫病防除対策室」の看板をかかげた仮設物と、カミキリの脱出調査用網室も建設されていた。部屋の中には被害写真と媒介者の生態写真、松くい虫類の採集標本を展

表-1 アカマツ・クロマツ枯死木に寄生していた昆虫類 (1989年3月)

種名	名	ステージ	採集地
マツノマダラカミキリ	<i>Monochamus alternatus</i>	幼虫	釜山
カラフトヒゲナガカミキリ	<i>Monochamus saltuarius</i>	幼虫食痕?	栄州
クロカミキリ	<i>Spondylis buprestoides</i>	幼虫?	釜山
サピカミキリ	<i>Arhopalus rusticus</i>	幼虫	釜山、太宗台、栄州他
ヒゲナガモモブトカミキリ	<i>Acanthocinus griseus</i>	幼虫	釜山、栄州
ハイイロハナカミキリ	<i>Rhagium rugipenne</i>	成虫	釜山、栄州
クロキボシゾウムシ	<i>Pissodes obscurus</i>	幼虫	釜山、太宗台、栄州他
マツキボシゾウムシ	<i>Pissodes nitidus</i>	成虫・卵	釜山、ソウル
シラホシゾウ属	<i>Shirahoshizo</i> spp.	幼虫	釜山、太宗台、栄州他
オオゾウムシ	<i>Hyposipalus gigas</i>	幼虫・脱出孔	釜山、太宗台
キイロコキクイムシ	<i>Cryphalus fulvus</i>	成虫・蛹・幼虫	釜山
マツノキクイムシ	<i>Blastophagus piniperda</i>	成虫・卵	釜山、三陟、栄州他
キバチの1種	<i>Sirex</i> sp.	脱出孔	釜山、栄州
アリモドキカッコウムシ	<i>Thanasimus lewisi</i>	成虫	ソウル

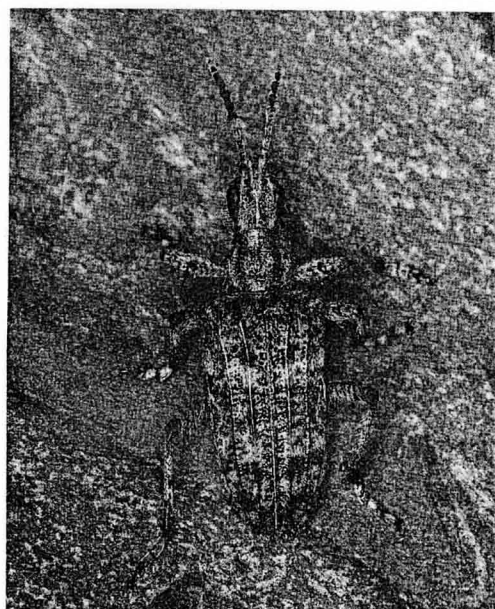


写真-5 アカマツ樹皮下で越冬中のハイイロハナカミキリの1種

示して地域住民への周知徹底に努めていた。

この地域の被害木はすでに伐倒処分されており、マツ材線虫病の発生地を示す内容の立看板と伐根には「材線

虫被害木」と韓国語で印刷された長三角形の赤いビニール片で表示され、一部の伐根は焼却した形跡もみられた。

防除法は林業研究院と釜山市の関係者によって次のように計画され、1988年12月から伐倒駆除が実行されていた。山林庁の防除予算は1億2千万ウォン（日本円では2,400万円）が計上され、これに釜山市の防除費が加算されるという。

被害木の伐倒駆除

1) 被害木の除去：発生地域と周辺600ha内の枯死木、衰弱木、被圧木は4月までに完全に搬出除去する。

2) 伐倒木の移動制限：未汚染地域への被害拡大阻止のため、破碎工場（チップ化）までの移動搬入については厳重な監視体制をとり、4月までに破碎処理を完了する。

3) 枝条部の焼却：破碎木以外の樹幹先端部と枝は完全に搬出焼却する。

4) 被害木の盗難防止：家庭用燃料搬出防止のため、伐倒木は早急に処分する。

しかし、被害地の金井山一帯は急峻な地形のうえ岩石が多く、地上からの被害木探索と伐倒搬出作業は大変困難である。ことに林内では針葉が落下した前年の初期被害木や被圧木、さらに風倒木などの見落しか残る場合もあり、また健全木に着生する枯れ枝もカミキリの繁殖場

所になっている可能性もあることから、伐倒駆除だけでは完全に絶滅することは期待できない。

このため伐倒駆除と平行して見落し木から脱出するカミキリの後食防止と殺虫を目的としてヘリコプターによる予防薬剤散布を次のように計画し、散布回数も山林では異例の3回を予定した。

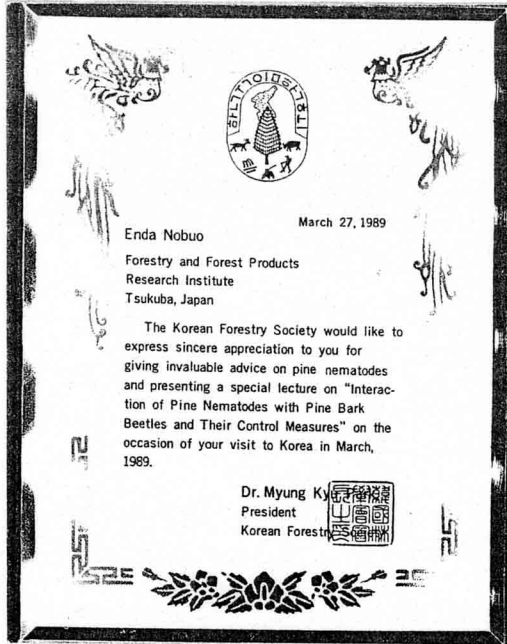


写真-6 講演会終了後、韓国林学会長から贈呈された盾

予防薬剤散布

- 1) 空中散布時期と回数：第1回・脱出初期の5月下旬，第2回・脱出最盛期の6月中旬，第3回・7月上～中旬。
- 2) 薬剤の種類，濃度，散布量：MEP50%乳剤，60ℓ/ha（原液3.6ℓを16.7倍に希釈）。
- 3) 散布面積：集団枯死および周辺拡散地域を含め800haを対象に，海拔400mまで散布し，200m以下では重複散布する。
- 4) 地上薬剤散布：家屋が密集する地域では地上散布を実施する（MEP50%乳剤，150倍）。

そのほか，当初計画された伐根とその周辺半径20mの地上薬剤散布と金剛公園，植物園など大径木への樹幹注人は中止となった。

山林庁では11機のヘリコプターを保有しており，病虫害防除や頻繁に発生する山火事（釜山市だけで年間20件以上発生）消火に威力を発揮している。ことにマツバナタマバエの空中散布防除は20年間の歴史もあり，散布機材の問題はないものと考えられる。しかし，空散布予定地

の金剛公園にはロープウェイや高圧電線などの障害物があり，飛行高度によっては薬剤の散布むら，または飛散による危被害の心配もあり，パイロットの効率的な散布技術が要求される。

幸い被害は釜山市のごく一部に発生しているに過ぎないことから，媒介者の徹底駆除を目的とした被害木の伐倒駆除と予防薬剤散布が実行されることになった。これは侵入初期被害地における徹底防除の実証試験として，今後の成果が期待されている。

6 おわりに

韓国では「松は心のふるさと」として親しまれ，渓谷に林立する奇岩とマツの緑が相まって絶景を作っている。

それだけに釜山に侵入したマツ材線虫病は「松のエイズ」と呼ばれ，伝染病学の原則にしたがった伝染源の徹底駆除が実行されている。防除の指揮にあたっている金永椿氏は，日本滞在中にマツ枯損激害地にある有名な神社に参拝し，マツ枯れ根絶を祈願したという。しかし，彼の書いた文章は韓国語であったため，どこまで神様に通じたか心配である。「尽人事而待天命」という心境である。

最後に筆者の招請ならびに滞在中色々お世話になった林業研究院長はじめ同保護部の方々，林学会長，釜山市緑地課，南部・東部営林署の方々，講演の通訳をしていただいたソウル農科大学羅 瑠俊教授，そしてこの防除計画の立案と実行にあたっている友人の林業研究院李昌根，釜山市緑地課金 永椿，同東萊区庁張丕鴻の各氏に厚くお礼申しあげる。

文 献

- 1) JeHo Ko: List of forest insect pests in Korea. For. Res. Inst. Korea, 458pp. 1969.
- 2) Seung-Mo Lee: Longicorn beetles of Korea. Editorial committee of insecta Koreana, 101pp. 1982.
- 3) 山林庁林業試験場：マツバナタマバエ研究白書（韓国語），278pp. 1985.

(1989・5・18 受理)

クリ黒色実腐病の病原・伝染環とその防除

大石 親 男*

石川県農業短期大学教授・農博

1 はじめに

昭和50年は全国的に異常残暑の年であったが、石川県でもクリ果実の肥大期にあたる8月中旬～9月中旬に、異常高温に見舞われた。それと軌を一にするかのように、収穫したクリ果実の果肉が黒～灰色を呈して腐敗する、新しい実腐れ病が激発、奥能登地方のクリ生産に大打撃を与えた。

この実腐れの特徴としては、外観健全に見えながら、割ってみて初めて腐っているのに気付く果実が多かったことである。そのために、選果による実腐れ果の除去が困難で、消費者の手に渡ってから初めて腐れが発見され、苦情を受けることが多く、当時生産農家ではその対応に苦慮したものである。

その後は50年のような激発には見舞われないものの、以後毎年、9月の収穫時には健全であった果実を冷蔵し、3か月後に調べてみると、本病によって腐っている果実がかなり多く発見された。貯蔵果の腐敗果率は品種や年によっても異なるが、常に約10%から30%にも及び、本病は収穫時の被害にも増して、貯蔵病害として大きい被害を与えるものであることがわかってきた⁷⁾。

本病は昭和43年に岡山、兵庫、広島各県などで初めて発見され、小林⁸⁾によって黒色実ぐされ病と名付けられた病害である。

筆者は昭和56～58年に別の病害であるクリ黒根立枯病の全国調査を行ったが、その折に見聞したところによると、本病の発生は全国的に及び、クリ果実の重要病害の一つであることがわかった。

石川県での大発生を機会に病原について詳しく調べた結果、病原菌は *Botryosphaeria dothidea* という子のう菌の一種であることがわかった³⁾。

本病については、すでに本誌⁴⁾に一部ご紹介済みであるが、それ以後に得られた研究データも多い。そこで今

回はそれらも加えて、再度本病のあらましについてまとめてみた。

2 発生状況

昭和50年に、何故石川県奥能登地方で本病が突如として大発生したか、その原因については当時は異常残暑という気象条件にしか思い当たるふしかなかったが、その後の研究により、黒根立枯病⁹⁾との因果関係が明らかになってきた。すなわち黒根立枯病による枯死木の枝幹に黒色実腐病菌が二次寄生して大量の子実体を生じ⁵⁾、それがイガへの伝染源となって果実の実腐れを起因することがわかった⁷⁾。奥能登でクリ園が造成されて数年経過した昭和50年に、黒根立枯病による枯死木が増加し、これがそのまま放置されている場合が多く、恰好の伝染源となり、その上に病原菌の生育にとって最適の異常高温が重なった結果、激発につながったものと考えられる。

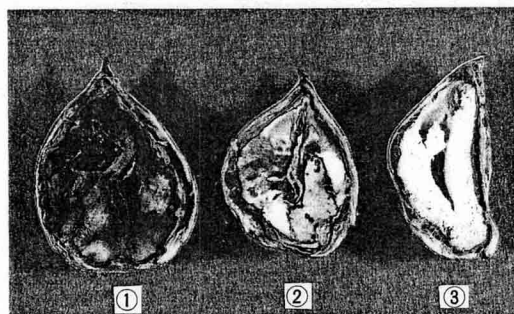
この年の収穫果の被害果率は約30%もの高率に達している。このうち果皮表面までカビが生えていることにより、外観的に黒色実腐病果と判断されたものは7.8%であったが、それに比べて割ってみないと腐っていることが判らない外観健全の腐敗果の率は29.4%とはるかに高く、このことが罹病果の選別除去を困難にしている原因である。

昭和55年は100年に一度の冷夏といわれ、収穫果に実腐れの発生は少なかった。しかし貯蔵果の腐敗果率は31.8%という高率に達し、これは50年のときの外観健全の腐敗果率に匹敵している。このことは、50年には異常残暑のために感染果の腐敗が急速に進展した結果、収穫時にすでに被害が顕在化したのに対し、55年の場合には、本病の果実への感染の機会が50年のときと同じであっても、記録的な冷夏のために感染果の腐敗の進展が遅く、結果的には収穫時にはあまり被害が現われなくて、発病の時期が遅れて貯蔵後に被害が顕在化したためであると考えられる。

* Chikao OISHI

3 被害果の特徴とその見分け方

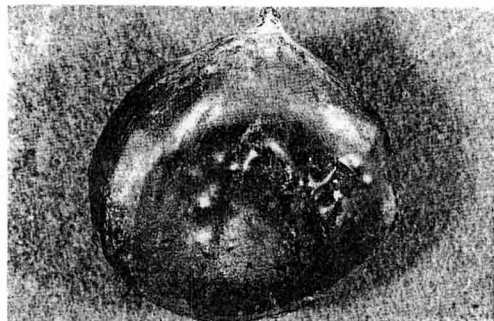
本病による実腐れ果の果皮は外見なら異状を示さないものも多く、収穫時に被害果を肉眼で見分けることはかなり困難である。しかしそれを割ってみると、典型的な場合、果肉は黒色を呈して腐敗している。これが本病の病徴で、この特徴に基づいて本病を鑑別することができる。ただし、この断面の色は必ずしも黒色のみとは限らず、それ以外に灰色、白色、淡褐色などを呈して腐敗している場合もある（第1図）。



第1図 黒色実腐病罹病果断面の色

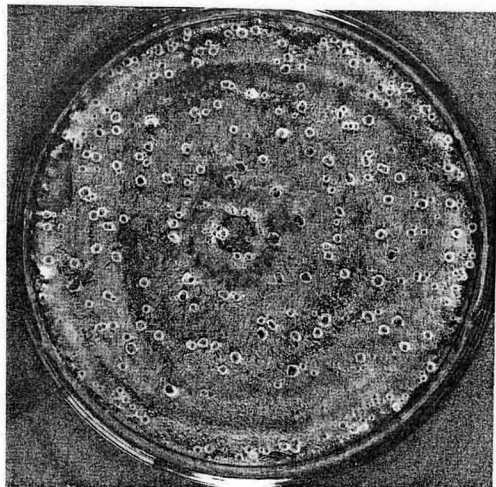
- ①黒色を呈して乾腐した典型的な黒色実腐果
- ②灰色を呈して乾腐した腐敗果
- ③白色のままて乾腐した腐敗果

このほかに、肉眼で判別できる特徴を現わす罹病果もある。すなわち収穫果では、座の部分に灰色球状のカビの小塊が付いているもの、あるいは果皮表面にカビが生えているものなどもみられる。一方貯蔵果では、果皮表面が灰色～白色のカビで覆われているもの、果皮を破って、黒色カサブタ状の病原菌子座（第2図）を生ずるものなどもあり、これらの特徴によって本病を判別することができる。



第2図 貯蔵果の果皮を破って現れた黒色カサブタ状の子座病原菌は生育が速く、罹病果々肉の薄片をCMA平板に載せるだけで容易に分離することができる。通常灰色の分離菌そう上には、そのままでは子実体の形成は認められない。しかし分離菌そう上に水道水をかけ流しながら筆でゆるやかに摩擦して気中菌糸を除き、水を切った

後シャーレの蓋をして室内明所に置くかあるいは蛍光灯照射下に置くと、約4日後から直径1mm位の灰色小球状の子座を形成しはじめる（第3図）。この子座内には、処理7日後位から柄孢子（第4図②）が形成され始めるので、これによって本菌を識別することができる。



第3図 光線処理で培地上に形成された黒色実腐病菌子座

4 病原菌

本菌は子実体として単独の柄子殻と、柄子殻室および子のう殻室を内包した子座を形成する。

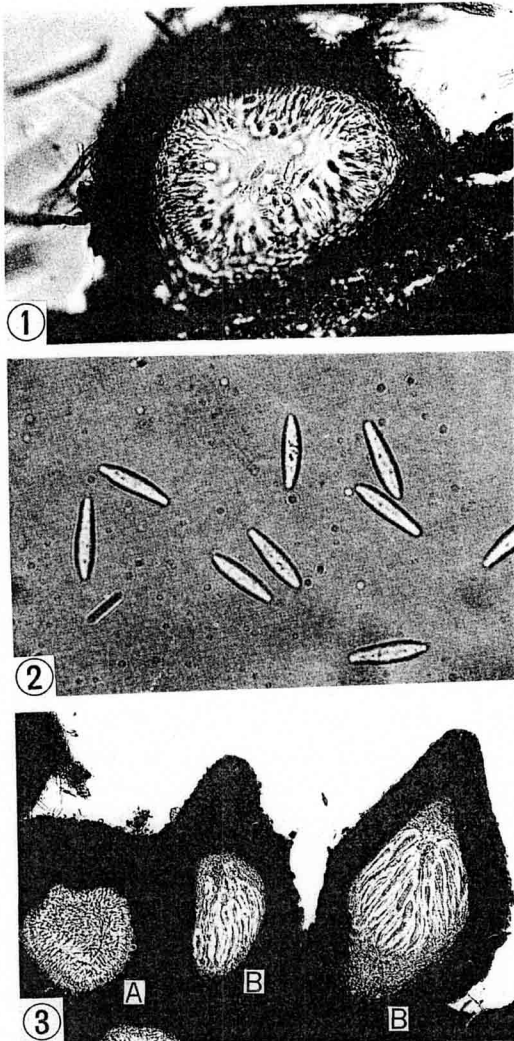
柄子殻は収穫果あるいは貯蔵果の果皮上に着生し、肉眼的には、黒色小粒状を呈し、顕微鏡で見れば球形～亜球形で直径100～480 μ m（第4図①）。柄孢子は無色単胞、長紡錘形で、大きさ12.5～32.5 \times 5～10 μ m（第4図②）。

子座は貯蔵果だけにみられ、はじめ皮層下に埋没、後皮を破って現れ、黒色で大小不同、カサブタ状を呈する。子座内には最初柄子殻室だけが形成されるが、やがて子のう殻室も形成されて、両者が混在するようになる（第4図③）。これらの形態の特徴から、本菌は不完全世代が *Dothiorella* 属に所属する *Botryosphaeria dothidea* (Mougeot ex Fries) Cesati et de Notaris と同定された²⁾。

なお、各地で採集した多数の黒色実腐れ果から病原菌を分離して調べた結果、本菌以外にごく少数ではあるが、不完全世代が *Botryodiplodia* 属および *Sphaeropsis* 属に所属する *Botryosphaeria* sp. も発見された⁷⁾。

5 伝染環

石川県では、本病とは別の病気である黒根立枯病による枯死木の枝幹に本菌が二次感染して、樹皮上に子座を



第4図 クリ黒色実腐病菌の子実体
 ①収穫果の果皮上に形成された柄子殻
 ②同上 柄孢子
 ③貯蔵果の子座内に形成された柄子殻室 (A)と子のう殻室 (B)
 形成する場合が多い⁵⁾。

子座のなかには7月下旬になると、噴出する柄孢子の塊である巻ひげ状の孢子角を生ずるものも認められるので、丁度この頃に柄孢子の飛散が著しいものと思われる。石川県ではこの頃にクリのイガが肥大期を迎え、このイガに子座から飛散した柄孢子が感染するものと考えられる(風媒伝搬)。

Botryosphaeria dothidea はクリ以外ではリンゴ(胴枯病)、ナシ(枝枯病)、ウメ(枝枯病)、カキ(胴枯病)などの果樹類、カシ(サメ肌胴枯病)、サクラ、キリ、ズミ、チャンチンなどの広葉樹にも寄生する寄主範囲の広

い菌である。従って本病の伝染源はそれらの樹木から飛来した孢子の可能性もあり、また圃場に放置された実腐れ果上に形成された孢子の可能性もある。しかし石川県での調査による限りでは、現実にはその主要な伝染源は、やはり黒根立枯病によるクリの枯死木であると思われる。

それでは、その伝染源となる黒根立枯病木へどのようにして黒色実腐病菌が二次感染するのであろうか? 黒根立枯病は黒根立枯病菌による根への侵害の結果として起こり、枝幹は健全であるのがこの病気の特徴である⁶⁾。従って典型的な黒根立枯病木の枝幹の樹皮は全く損なわれておらず、このような厚い樹皮を通して枝幹に黒色実腐病菌の孢子が風媒伝搬で侵入するとは考えられない。それでは、どのような経路で本菌が枝幹へ侵入するのであろうか? この問題への解答は樹幹上に形成された本菌子座の観察によって得られた。すなわち子座が形成された樹幹の樹皮を剥いてみると、皮の下一面に子座がびっしりと形成され、所々に虫の食痕が認められる場合にしばしば遭遇した。一般にキクイムシ類は何等かの原因による障害木や衰弱木のみを加害し産卵するといわれているから⁷⁾、本菌子座を生じた黒根立枯病による枯死木枝幹内で生育した虫が羽化する際、本菌の孢子を体に付けており、これが新しく黒根立枯病に罹った衰弱あるいは枯死木に産卵する際、同時に本菌を搬入する。そしてその結果、新しい立枯木の木部に侵入した菌によって子座形成が引き起こされるものとみられる。

結局、前年の黒根立枯病による枯死木上に生じた黒色実腐病菌孢子は、風媒伝搬によってイガに感染する一方、同時にキクイムシ類によってその年に新しく枯死した黒根立枯病木に運ばれて二次感染し(虫媒伝搬)、これが翌年の伝染源となるわけである。以上の本病の伝染環を第5図にまとめた。

この本病の伝染環からみて、本病の防除対策のポイントは立枯木の伐採・焼却による伝染源の撲滅と、7月下旬から8月下旬にかけての肥大期のイガへの感染阻止のための薬剤散布にあると考えられる。

6 発病と温度

昭和50年は果実の肥大期から成熟期の8月上・中旬～9月に異常残暑に見舞われ、逆に51年は冷夏の年で、この時期の気温は低かった。それと対応するかのように、50年には異常大発生がみられ、51年の発生は少なかった。50年と51年の7～9月の気温を比較してみると、8月上・中旬から9月にかけての本病の感染期の気温が50年は著しく高く、この時期の気温が本病の大発生と関係が深いと考えられた。

子実体形成時期(3~8月)

伝染源

黒根立枯病による枯死樹
樹皮上に形成された子座

子座から噴出した
柄胞子



風媒伝搬
(7~8月)



子座の間に見える
虫の食痕



虫媒伝搬(7~10月)

菌糸生育時期(木部褐変
7~2月)

最大期のイガに感染



発病

風媒伝搬(7~8月)

黒根立枯病樹に
2次感染



罹病果上に
生じた子座



第5図 クリ黒色実腐病の伝染環

これと関連して、病原菌の生育と温度との関係および人工接種による本病の進展と温度との関係を調べてみると、本菌は28℃を最適温度とする高温下での生育が良好で、侵襲力も強いことがわかった⁷⁾。このことからみても、8～9月の本病感染期に高温が続くことは、本病の大発生の危険信号であり、このような高温の気象条件の年には特に感染阻止のための薬剤散布を励行する必要があると考えられる。

7 抵抗性品種

昭和50年の本病の大発生の折に、筑波、有磨両品種の収穫果の被害状況を調べてみた結果によると、腐敗果率は筑波の37.3%に比べて有磨は8.6%と著しく少なかった。

さらに、昭和51年から57年までの7年間に亘って、丹沢、伊吹、筑波、有磨、ち-7、ち-20、大和早生、銀鈴の8品種について、冷蔵3か月後の貯蔵果の発病率の品種間差異を調べた結果では、各品種の腐敗果率は調査年度によってかなり異なる場合もあったが、約10%から30%の腐敗果率を示す他品種に比べて、有磨の腐敗果率だけがいずれの年度においても数%以内と、著しく低い値を示す傾向は一貫して変らなかった。

また人工接種試験においても、有磨の侵害程度が他品種のそれに比べて著しく少ない傾向が認められた。

これらのことから、有磨が本病に対する抵抗性品種であることは明らかで、本病の激発地では栽培品種として有磨を導入することが、本病の被害回避のための有効な手段であると考えられる。

8 薬剤防除

伝染環の項でも述べたように、本病は黒根立枯病木上に形成された病原菌の胞子が風媒伝搬でイガに侵入することによって起こるものである。

それ故に本病の根本的な防除対策としては、伝染源の撲滅を目的とした黒根立枯病木の一扫による圃場衛生の徹底をはかることが先決であることはいうまでもない。しかし現実にはクリ園をみると、自分の園だけでこのような圃場衛生を徹底したとしても、廃園状態の園や管理不十分な園が近辺に点在し、それらからの病原菌の胞子飛来による感染の機会是非常に高いものと思わねばならない。

このような本病の伝搬様式を考えると、本病の被害が甚大な地域では、どうしても自分の園での伝染源撲滅のための立枯木の伐採・焼却の徹底化はもちろんのことであるが、その外に他から飛来する胞子を対象とした薬剤

防除の必要性が生ずることになる。

本病に対する有効防除薬剤を探索するために、2段階の選抜試験を実施した。先ず逆層法による第一次選抜試験を行ったところ、45種類の供試薬剤のなかから、ベンレート、トップジン M、ダイホルタン、キャプタン、オキシ銅などの薬剤が一応有効薬剤として選抜された。

それらの第一次選抜薬剤について寒天希釈法による耐性菌の検出試験を行ったところ、オキシ銅が耐性菌の出現の少なく、殺菌効果の最も高い薬剤であると思われた。

ベンレートとトップジン M は感性菌に対する最低生育阻止濃度 (MIC) がオキシ銅よりも低い点では最も有効であるが、その反面、耐性菌の出現も多い欠点を持っており、単独施用ではあまり有効とは考えられなかった。

ダイホルタンは特にベンレート (トップジン M) 耐性菌に対しても有効であることから、ベンレート (トップジン M) とダイホルタンの混用が本病の薬剤防除上の効果的な手段であると考えられた。この両薬剤の混用の効果は実際の圃場試験 (1,000倍トップジン M + 1000倍ダイホルタンの混用散布) によっても確かめられた⁷⁾。

引用文献

- 1) 小林享夫 (1968). クリ果実を侵す2種類の新病害. 森林防疫ニュース 17 (7): 142-145.
- 2) Kobayashi, T. and Oishi, C. (1979). Four fungi parasitic to chestnut tree. Trans. Mycol. Soc. Japan (日菌報) 20: 429-455.
- 3) 大石親男・山田玲子・小林享夫 (1977). クリ黒色実ぐされ病とその病原菌 *Botryosphaeria dothidea*. 日植病報 43: 324.
- 4) 大石親男 (1979). クリ黒色実腐病とその生態. 森林防疫 28 (2): 23-27.
- 5) 大石親男・吉本玲子 (1985). 黒根立枯病枯死樹枝幹上におけるクリ黒色実ぐされ病菌 *Botryosphaeria dothidea* の子実体形成. 日植病報 51: 369.
- 6) 大石親男・吉本玲子 (1985). クリ黒根立枯病に関する研究. 石川農短大特別研報 11: 1-95.
- 7) 大石親男・吉本玲子 (1988). クリ黒色実腐病に関する研究. 石川農短大植病研特研報 1: 1-75.
- 8) 全購連 (1968). 落葉果樹の病虫害 生態と防除. 誠文堂新光社, pp.366.

(1988・1・24 受理)

ツツジ、シャクナゲ類の新病害「芽枯病」について

金子 繁・横 沢 良 憲・窪 野 高 徳*

農林水産省森林総合研究所
東北支所樹病研究室長・農博

同主任研究官

同樹病研究室

はじめに

岩手県安代町安比高原（安代営林署安比岳国有林）に自生しているレンゲツツジの開花が阻害される現象が数年前から問題になり、筆者らに原因の調査依頼があった。種々調査試験の結果、その主因は日本では発生報告がなかった「芽枯病」によるものであり（Kaneko *et al.* 1988）、レンゲツツジでは岩手県内の他地域における被害が、そしてハクサンシャクナゲとヤマツツジでは他県も含めて同様の被害が確認された。今後東北地方以外でもその発生が予想されるので、本病に関する現在までの調査結果と防除対策などについて述べてみたい。

本報告に際し、調査にご協力いただいた安代町役場、安代営林署、安比総合開発の関係各位および岩手県森林保全課佐藤平典氏、さらに花芽を加害する昆虫について同定いただいた森林総合研究所九州支所保護部長滝沢幸雄氏に厚くお礼を申しあげる。

被害および病徴・標徴

現在までの調査では、被害はレンゲツツジで激しく、ヤマツツジおよびハクサンシャクナゲでは被害程度は軽い。奥羽山麓の安比高原（標高700～800m）は5月下旬から6月にかけて、約10haにわたってレンゲツツジの花が見事に開くことで知られていたが、被害の激しい年には開花数が2～3割に減少し、極端な場合にはほとんど開花が認められない株もある（写真-①）。なお、岩手県内で同様にレンゲツツジが美しい北上山地の平庭高原（標高900m）と早坂高原（標高1,000m）でも開花数は半分以下に減っていた。

病原菌の感染を受けた花芽は秋から翌年の開花期までに褐変枯死して開花はせず、しだいに乾いた灰白色になり、さらに1年以上そのまま残る。花芽形成翌年の春に

降、枯死した花芽には黒色ひげ状をした病原菌の分生子束（写真-②）が多数形成される。病原菌は花芽から小梗、細枝にも進展し、開花した場合にも雌しべ、開花後の果実殻、細枝にも分生子束が形成され、激しい場合には枝枯れを起こす。梅雨期には褐変した葉の病斑部にも分生子束が認められる場合がある。分生子束の先端には湿度の高い場合には多数の分生子が光った粘塊状に形成される。

ハクサンシャクナゲ（写真-③）での本病発生は岩手、秋田県下の奥羽山地各地および青森県八甲田山、またヤマツツジでの発生は宮城県大和町で確認されている。

病原菌

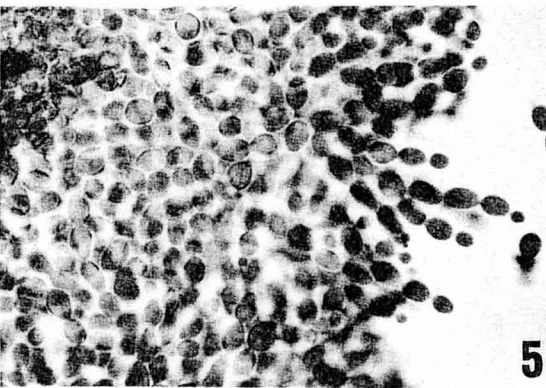
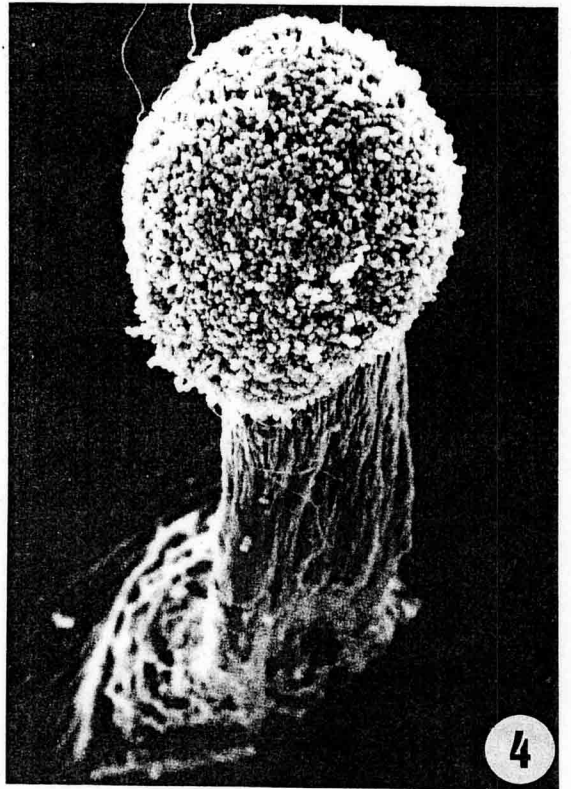
本病の病原菌は不完全菌類の叢生菌綱（Hyphomycetes）に属す *Pycnostysanus azaleae* (Peck) Mason である。そして本菌は分生子世代のみで生活史を繰り返す、有性世代は存在しないと考えられている。分生子を形成する分生子柄は束になって分生子柄束を形成する（写真-④）。分生子柄束は暗褐色～黒色、長さ0.5～2mm、先端頭状：分生子を形成する末端細胞は褐色～暗褐色、楕円形～たる形、外生出芽的に鎖状に連なった分生子を連続して形成する：分生子は鎖の先端のものほど若く、球形、楕円形、淡褐色、平滑、1細胞で、大きさは6～10×4～7 μm（写真-⑤）。罹病組織および分生子から菌の分離を行い、人工培養することは容易である。ジャガイモ煎汁寒地培地（PDA）などで良い生長を示し、菌そうは暗緑色から灰色をしている。

病原性の確認

宿主上の分生子およびPDA上に人工的に形成された分生子を用いて本菌のレンゲツツジに対する病原性が確認されている（Kaneko *et al.* 1988）。翌年開花予定の花芽への8月および9月における接種では、接種後2～3か月後に花芽は完全に褐変し、翌年の5月には大部

* Shigeru KANEKO ** Yoshinori YOKOZAWA

*** Takanori KUBONO



写真説明

- ①芽枯病で開花しないレンゲツツジ ②枯死した花芽に形成された病原菌の分生子束 (矢印) ③芽枯病で枯死したハクサンシャクナゲの花芽 ④病原菌分生子束の走査電子顕微鏡像×100 ⑤鎖状に形成された病原菌の分生子×800

分の褐変した花芽に分生子束が形成された。なお、罹病組織の外皮部および中心部の両方から接種菌が再分離された。野外の罹病花芽には、蛾の1種のベニモンアオリンガの産卵による穴が開いている場合が良く見受けられるところから、これらの傷と菌の侵入が関係していることも考えられた。しかし、接種試験の結果では花芽に傷をつけても無傷でもほとんど同率で発病し、この芽枯病の発病が蛾の加害とは関係していないことが示唆された。

後述のように、北米およびヨーロッパではツツジ類の芽枯病菌がウンカ類によって伝搬されるといわれているが、日本の場合も同様かどうかは明らかではない。

2年以上経過した古い罹病花芽にも分生子束は形成されているため、野外では冬期を除いて分生子の形成が観察される。それで感染可能な時期は春から秋にかけて長いことになるが、最も重要な時期は花芽が生長した夏から秋で、少し雨が続く頃であろう。そうした時期には形

成される分生子の量が多いのが観察されている。被害地で花芽が褐変していても分生子束が見られない花芽もあるが、そのような花芽を室内で温室に保つと分生子束が出現してくるので、本菌による感染率は非常に高いことがうかがえる。

外国での本病の発生・研究状況

本病は1874年にアメリカ合衆国で発生が報告されており (Peck 1874), 外国では古くから知られているツツジ, アザレア類の重要病害の一つである。防除方法なども試験されており (Davis 1939), アメリカ北部で発生が多いようである。Davisは枝枯れを起こすことも報告しており, 最近でも芽枯れ・枝枯れ病として扱われている (Duane *et al.* 1986)。なお, 病原菌の所属は *Briosisia* 属とする人も少数いる。

最近ではヨーロッパの西ドイツ, オランダ, フランスなど諸国のツツジ類で芽枯病による被害が多いことが報告され, 病原菌の伝搬にウンカ類の *Graphocephala coccinea* など2種が関係していることが示され, 防除方法についても検討されている (Gessner 1984; Schmalscheidt 1985; Ulenberg and Frankenhuyzen 1986)。

防除対策

被害が問題になった安比高原で, 一部の株に対して1986年9月中旬に薬剤防除試験を試みた。供試薬剤はダイセン水和剤800倍液ならびにベンレート2,000倍液を用いた。その結果は無散布区に比べて若干の防除効果が認められ, 散布区の開花率が良かった (横沢ら 1988)。しかし前述のように, 感染時期はかなりの長期にわたることを考えると, 薬剤による防除は難しい面があるであろう。本病の場合, 感染源がどこにあるかは明瞭であり, 秋または早春に褐変した罹病花芽および細枝を切除して感染源を減少させることにより, かなりの防除効果が期待できるであろう。特に緑化樹として植栽されたツツジ類の場合には, 小面積のため, このような感染源の除去は容易と考えられる。事実, 海外でもそのような防除方法が提唱され, 効果が上がっているようである。

おわりに

以上わが国で新たに発生が確認されたツツジ, シャクナゲ類の芽枯病について現在までの試験結果を述べたが, 東北地方以外での発生の有無, ならびに外国で問題になっているような植栽されたツツジ類での発生の有無について今後調査する必要があるであろう。また, わが国でウンカ

類が病原菌の伝搬者としての役割を果たしているかどうかを明らかにすることも, 今後重要である。

引用文献

- 1) Davis, W. H. (1939). A bud and twig blight of azaleas caused by *Sporocybe azaleae*. *Phytopathology* 29: 517-529.
- 2) Gessner, E. (1984). *Pycnostysanus azaleae* (Peck.) Mason (Hyphomycetes), ein Schadpilz an *Rhododendron*. *Nachricht. Deutschen Pflanzenschutzdien.* 36: 119-120.
- 3) Kaneko, S., Yokozawa, Y. and Kubono, T. (1988). Bud blight of *Rhododendron* trees caused by *Pycnostysanus azaleae*. *日植病報* 54: 323-326.
- 4) Peck, C. H. (1874). Annual report. N. Y. State Botanist 25: 93.
- 5) Schmalscheidt, W. (1985). Knospensterben an *Rhododendron*. *Immergrüne Blätter* 26: 35-37.
- 6) Ulenberg, S. A. and Frankenhuyzen, A. (1986). The occurrence of the American leaf hopper *Graphocephala fennahi* in Europe and its relation to the bud blast disease of rhododendron. *Mededeeling. Facult. Landbouwweten. Rijksuniv. Gent* 51: 1245-1248.
- 7) 横沢良憲・金子 繁・窪野高徳 (1988). レンゲツツジの芽枯病の被害実態と防除方法の検討. *日林東北支誌* 40 (印刷中)

(1988・12・5 受理)

東伊豆町におけるタイワンリス被害対策

伏見 裕之*
静岡県伊豆農林事務所

1 はじめに

伊豆半島の東南部に位置する東伊豆町は農林水産業と観光業が盛んで、かんきつ類、シイタケなど多くの特産物にも恵まれている。

1987年、同町旧城東地区で一躍脚光を浴びたのがタイワンリスである。その猛烈な被害は静岡県内の新聞やテレビで連日報道され、県民に広く知れ渡った。

東伊豆町では「東伊豆町タイワンリス被害対策協議会」を設立して対策を検討、その結果は、同協議会の「タイワンリス被害対策について」に詳細にまとめられている。筆者は森林保護担当林業改良指導員として協議会の活動に協力してきたので、ここにその概要を紹介する。

2 本協議会設立の経緯

NTT 熱川電報電話局（現在は伊東電報電話局へ統合）によれば、同地区で1984年から電話回線の故障が頻発していた。そして、1987年4月、タイワンリスによる食害がその原因らしいと、東伊豆町を通じて静岡県伊豆農林事務所に相談があった。

当事務所では直ちに被害状況を聞き取り、同年5月静岡県林業試験場（現在は静岡県林業技術センター）とともに、加害種がタイワンリスであることを確認した。

事態の特異性と重大性から、東伊豆町では、学識経験者、農協、NTT 関係者および県（林業・農業・猟政の各担当者）の協力を得て、同年7月前述の協議会を設立した。

3 タイワンリスとは

被害対策の第一歩は、タイワンリスとは何かを知ることであった。そのため、協議会ではタイワンリスに関する資料を集めるとともに、すでに被害の発生している伊豆大島を見学することとした。

(1) 形態と生態

タイワンリスは台湾南部が原産地で、全身が一様の黄

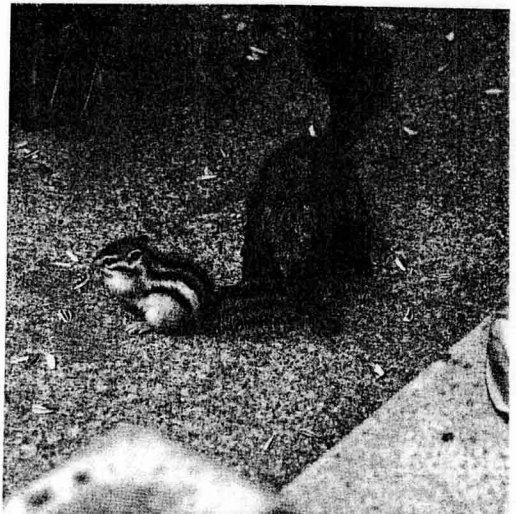


写真-1 タイワンリスとシマリス

褐色のしもふり状の毛で覆われている(写真-1)。大きさは、頭胴長20~30cm、尾長17~21cm、体重250~400gで、シマリスよりはるかに大きい。

食性は、生息地にある種子類、果実類、花、葉、樹皮など広範囲である^{2,3,4)}。

(2) 伊豆大島での被害とその対策の概況

1987年6月、大島町役場、東京都大島支庁およびNTT 伊豆大島電報電話局で聞き取り調査した。それによると、タイワンリスは過去に伊豆大島で大発生し、ツバキの実・樹幹、造林木や庭木の樹皮、電話ケーブル・端子函等がかじられる被害を受けていたという。

このため、密度を減らす方法として有害鳥獣駆除により捕獲し、また全島の電話ケーブルは鋼帯入りのものに張り替え、端子函は金網で覆った。

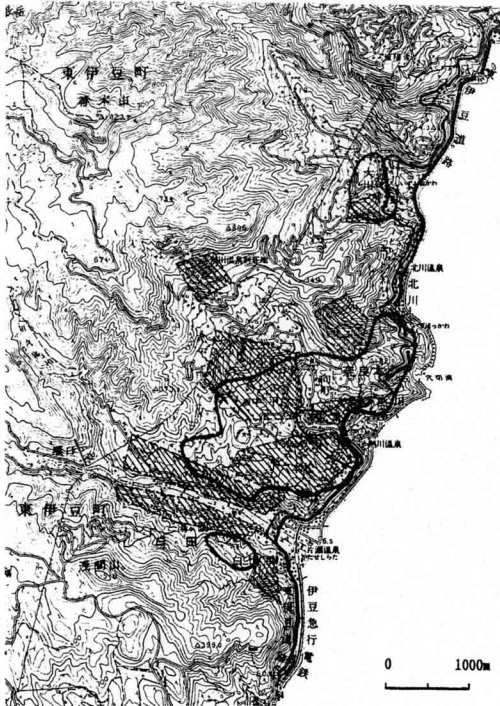
4 東伊豆町の現状

* Hiroyuki FUSHIMI

(1) 生息域

1987年7月、東伊豆町東北部全世帯2,400戸にチラシを配布し、住民からの電話報告で生息域を確認する調査を行ったところ、8月末までに48件の回答を得た。質問事項は次のとおりである。

- ア) タイワンリスをいつ、どこで見ましたか。
- イ) タイワンリスは何を食べていましたか。



凡	例
——	聞き取り調査による生息区域
▨	電話ケーブル被害区域

図-1 タイワンリス生息区域および被害区域

ウ) タイワンリスの巣を見たことがありますか。

これらの回答から生息域は図-1のようになった。すなわち、被害区域面積は約370ha、標高は約50~200mの範囲であった。しかし、民家の少ない地域での生息状況は明確でない。

(2) 農林産物等の被害状況

前述の電話報告および1987年6月に行った農家に対する聞き取り調査により、表-1に示すような被害が報告された。これらのうち、かんきつ類はニューサマーオレンジ(写真-2)など種子の多いものが特に好まれる傾向にある。なお、かんきつ類の食害は耕作を放棄した畑に多く、そのため被害に対して関心の薄い農家が多い。

一方、造林木に対する被害は今のところ報告はないが、

表-1 タイワンリスの被害を受けている農林産物等

区分	被害を受けたもの
かんきつ類	ニューサマーオレンジ、甘夏、ユズ、ダイダイ、福原オレンジ、温州ミカン
かんきつ類以外の農作物	ビワ、トウモロコシ、スイカ、カキ、モモ、キウイフルーツ
野生植物の種子	シイ、ヤブツバキ、イヌマキ、アケビ、イヌビワ
その他	シイタケほだ木

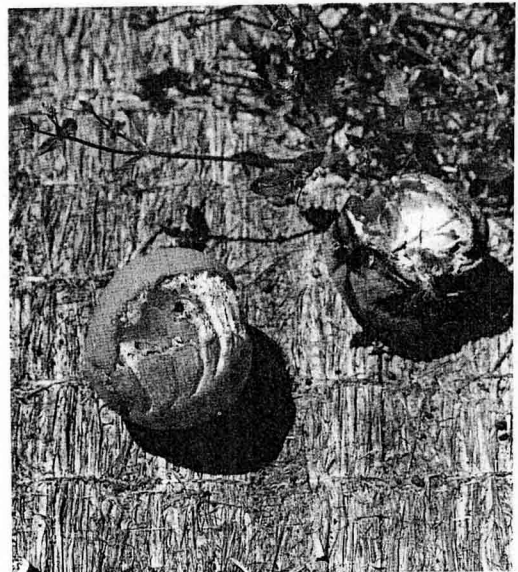


写真-2 ニューサマーオレンジのタイワンリス被害

同年11月に採取した巣には、材料としてヒノキの葉が使われていた。

(3) 胃内容物調査

有害鳥獣駆除により1987年6月から9月までに捕獲したタイワンリス36頭の胃内容物から食性を調査した。その結果、ほぼ全個体から、種子類と果肉類が検出された。このうち、6月から8月までは、オレンジやアオキと思われる柔らかい果肉が主であった。また、9月には、シイ類のような堅果類が主として認められた。

(4) 電話施設の被害

電話施設の被害形態は、ケーブルと端子函の合成樹脂性被覆がかじられ、穴があげられている(写真-3)。

被害発生箇所を図-1に示してあるが、生息域と重なる部分が多い。



写真-3 タイワンリスによる電話ケーブルの被害

熱川局によれば、1984年から1987年までに同局管内の電話ケーブル総延長100kmのうち23kmが被害を受け、修理に要する被害金総額は1億3千万円にのぼったという。このうち、16kmは1987年度に工事費8千万円をかけて鋼帯ケーブルに張り替えられた。

(5) 繁殖状況

前述の36頭について、雄の精巣長径および雌の妊娠状況を調べた結果は、表-2, 3のとおりである。すなわち、調査した6月から9月までを通じ、雄の精巣には張りがあり、交尾可能な状態であった。一方、この時期の雌には妊娠個体が確認された。なお、妊娠個体5頭の胎児数はすべてで3頭であった。

(6) 植生との関係

タイワンリスと植生との関係を見るため、生息・被害域と「静岡県の生態立地地図」⁹⁾とを照合した結果、生息・被害区域は都市・耕作地景観が多く、その周囲はほとんど夏緑広葉樹林であった。このことから、夏緑広葉樹林に隣接した都市・耕作地景観において被害が顕在化すると考えられる。

5 今後の動向の予想

(1) 食性と生存の可能性

東伊豆町では従来の温州ミカンに代わり、ニューサマーオレンジ等の多種子性かんきつ類の耕作地が拡大する一方で、放置園地が増えると共に、民有林の40%を占める天然広葉樹林が拡大造林の停滞から高齢化し、どんぐり等が増加している。

一方、海岸付近の現存植生には常緑広葉樹林が多く、シイ類・カシ類が優占する。

以上により、食性面では、通年の生存が可能であると考えられる。

(2) 分布域拡大の可能性

伊豆半島の全域は、植生および耕作地の状況が東伊豆町とほぼ似通っている。したがって、タイワンリスは、今後東伊豆町から海岸に沿って、南北へ分布域を拡大する可能性がある。

また、生息密度が高まった場合、伊豆大島などの例からみて、シイタケほだ木や造林木など林業関係への被害も予想される。

6 今後の課題

(1) 駆除の実施

以上のような状況から、協議会では「タイワンリスの生息区域の拡大を防ぎ、生息密度を低下させる必要がある。」との結論に達した。これを受けて東伊豆町では、1988年8月から10月まで、かごわなによる駆除を実施したが、その実績は33頭にとどまった。

より効果が上がるよう、今後効率的な防除（あるいは捕獲）器具および防除方法を検討する必要がある。

(2) 生息状況の正確な把握

表-2 雄の精巣長径の変動

月	精巣の長径
6月	14.3mm
7月	14.0
8月	14.3
9月	15.8

表-3 雄の繁殖状況 (単位: 頭)

月	調査数	妊娠個体	経産個体
6月	7	3	2
7月	—	—	—
8月	4	1	1
9月	5	1	3
計	16	5	6

現段階では間接的に生息域を調査したに過ぎないので、調査精度を高め、生息密度および被害の消長を把握しておく必要がある。

(3) 食性の把握

年間を通じて台湾リスが何を、どれだけ食べ、何を基準にして餌を選択しているかなどを明らかにする必要がある。

(4) 電話施設の被害対策

有効な被害防除策を講ずるには、電話施設をかじる理由を解明する必要がある。

7 あとがき

動物被害は、一般的に、大発生してしまった後では、防除に多大の経費が必要になる。それで、発生初期に有効な防除対策が講じられるように、東伊豆町の駆除事業を援助し、台湾リス被害の封じ込めに努力していき

たい。

文 献

- 1) 東伊豆町台湾リス被害対策協議会 (1987) : 台湾リス被害対策について, 12pp, 資料16pp.
- 2) 朝日 稔・渡辺節子 (1967) : 友ヶ島の台湾リス, IV 胃の内容. 哺乳動物学雑 3 (6), 152~157.
- 3) 尾崎研一 (1986) : 横浜市野毛山公園における放飼台湾リスの生態. 東京農工大卒業論文, 75pp.
- 4) 瀬戸口美恵子 (1984) : 台湾リスの食性の季節変化, 日本生態学会31回大会講演要旨集, 185.
- 5) 宮脇 昭・鈴木邦雄・金 聖徳 (1984) : 静岡県の生態立地区. 静岡県, 120pp.

(1989・3・7 受理)

森林病虫獣害発生情報

昭和63年度に発生した虫害 (III)

1 まえがき

北海道や東北地方の山々でも、そろそろ残雪が残り少なくなり、雪の下や樹皮の間、小枝の先などで越冬した大小様々の昆虫の成虫や蛹、幼虫、卵などが若葉の開葉とともに一斉に活動を開始し、あるものはすでに食痕だけを残して、古い落葉の下で蛹になっているものもある。しかし、年度初めのせいから、今年度分の発生情報は、九州地区以外はほとんど来信無しの状態である。

「つくば」では昨年以上にアメリカシロヒトリの発生が目につくほか、薬剤散布した街路樹の下でクスサンの幼虫が相当数死亡しているのが目撃された。

また、森林総合研究所東北支所からの情報では、八甲田山麓でブナアオシャチホコの密度が昨年よりも著しく増加の傾向が見受けられるとのことである。

梅雨が明けて山に入る機会が多くなったら、なお一層病虫獣害の発生状況にも注意して欲しいものである。

なお、調査表の様式は現場の意見を取り入れて、

今までのA 4版から「はがき」様式に改めるべく、目下作業中である。間もなく発送できるので、現場に持参して、目についた病虫獣害をどしどし記入していただきたい。

2 昭和63年度の追加情報

今回は3月末までに来信したものについて取りまとめを行ったが、その後各地区から昨年度の追加情報が入っている。そこで、今回は昭和63年度分の追加情報だけを掲載することにした。

その結果同年度の虫害発生情報件数は357で、種類数は119に達した。

このうち特筆されるのは前、前々回にも報告したが北海道道央、道南におけるマイマイガの大発生である。

今回の追加情報のうち、

アカアシノミゾウムシは青森、岩手、山形各県などで大発生した例もあり、要注意。

キオビエダシヤクは南西諸島での発生であるが、イヌマキ造林の最大の障害になっており、防除対策の確立が望まれる。

ブナアオシャチホコは前記のように八甲田山で密度増加の傾向が認められており、そろそろ各地で注意が必要と思われる。

マツバノタマバエは島根県沿岸部からの報告であるが、恒常的に発生している模様。

熊本市郊外で発生したカレハガの1種はクヌギカ

昭和63年度虫害情報全国集計(追加分)

害虫名	被害樹種	林齢	被害面積	被害率	地域	報告者
		年	ha	%		
アカアシノミゾウムシ	ケヤキ	20	0		岩・西磐井	佐藤平典
アカアシノミゾウムシ	ケヤキ	20	0		岩・西磐井	佐藤平典
アカアシノミゾウムシ	ケヤキ	15	0		岩・一関市	佐藤平典
イチジクヒトリモドキ	ガジュマル	5~20	0		沖・名護市	具志堅允一
エゾマツオオアブラムシ	アカエゾマツ				北海道	小泉 力
エゾマツカサアブラムシ	ヨーロッパトウヒ				北・常呂郡	小泉 力
エゾマツカサアブラムシ	エゾマツ				北海道	小泉 力
エゾマツノシントメタマバエ	エゾマツ・アカエゾマツ				北・苫小牧	小泉 力
オオアカズヒラタハバチ	ドイツトウヒ	50	0	10	福島南会津	丹治信博
オオスジコガネ	トマツ				北・岩内郡	小泉 力
オオトビスジエダシヤク	イヌマキ		0		沖・国頭郡	具志堅允一
オキナワイチモンジハムシ	ガジュマル		0		沖・名護市	具志堅允一
オビカレハ	サクラ		0		熊・熊本市	吉田成章
カシノナガキクイムシ	シイ・カシ				鹿・肝属郡	小泉 力
ガジュマルノケクダアザミウマ	ガジュマル		0		沖・宜野湾	具志堅允一
カツラマルカイガラムシ	クリ	20	0.01	2	京・北桑田	木村 均
カツラマルカイガラムシ	クスギ	7	10		高・幡多郡	伊藤 毅
カラマツキハラハバチ	カラマツ	5	0.97		岩・九戸郡	佐藤平典
カラマツタネバエ	カラマツ				北海道	小泉 力
カラマツハラアカハバチ	カラマツ	38	405	90	秋・雄勝郡	佐藤憲司
カラマツハラアカハバチ	カラマツ	30	130	10	福島南会津	丹治信博
カレハガの一種	ヒノキ		3.0		熊・熊本市	吉田成章
キオビエダシヤク	イヌマキ		0		沖・国頭郡	吉田成章
キオビエダシヤク	イヌマキ		2		沖・国頭郡	吉田成章
キオビエダシヤク	イヌマキ		0	10	鹿・大島郡	吉田成章
キオビエダシヤク	イヌマキ		0	9	鹿・大島郡	吉田成章
キオビエダシヤク	イヌマキ		0.3	2	鹿・大島郡	吉田成章
キオビエダシヤク	イヌマキ		0.3	9.9	鹿・名瀬市	吉田成章
キオビエダシヤク	イヌマキ		0	8	鹿・熊毛郡	吉田成章
キムネクロナガハムシ	イヌマキ		0	0	沖・名護市	具志堅允一
クスサン	クリ	7	0.5		岩・気仙郡	佐藤平典
クスサン	クリ、クルミ、ウルシ	7	40		岩・二戸郡	佐藤平典
クロコガネ	ヒノキ		0		佐・唐津市	竹下晴彦
クロコガネ	ヒノキ		0		佐・藤津郡	竹下晴彦
クワゴマダラヒトリ	広葉樹		0		熊・熊本市	吉田成章
ケブカトラカミキリ	イヌマキ		0		鹿・肝属郡	吉田成章
ケブカトラカミキリ	イヌマキ		0		鹿・熊毛郡	吉田成章
ケブカトラカミキリ	イヌマキ		0		鹿・肝属郡	大河内勇
コウモリガ	スギ	5	0.12	10	京・北桑田	木村 均
コウモリガ	クスギ	2	4.2	1	高・高岡郡	堅田 工
コウモリガ	スギ	3	0.2		岩・稗貫郡	佐藤平典
コウモリガ	スギ				北・爾志郡	小泉 力
コガネムシ類	カラマツ	2	0.4		岩・九戸郡	佐藤平典
コガネムシ類	カラマツ	1	0.1		岩・二戸市	佐藤平典
コシロモンドクガ	ヤマモモ、サクラ		0		沖・名護市	具志堅允一
コスカシバ	サクラ				北海道	小泉 力
ゴマダラカミキリ	イタジイ、イス、ヤマモモ		10		沖・中頭郡	具志堅允一
コメツキムシの一種	タケ		0		佐・佐賀郡	竹下晴彦
コルリキバチ	トマツ・エゾマツ				北海道	小泉 力
シラカバナガタムシ	シラカンバ				北・道央・	小泉 力
シラフヨツボシヒゲナガカミキリ	トマツ・エゾマツ				北海道	小泉 力
オオスイコバネ	シラカンバ	30	1700		岩・下閉伊	佐藤平典
スギカミキリ	スギ	20	3	10	島・那賀郡	佐々木久雄
スギカミキリ	スギ		1	7	大・直入郡	大河内勇
スギカミキリ	スギ		4	2	大・直入郡	大河内勇
スギカミキリ	スギ	13	0.01	1	高・高岡郡	正木幹人
スギカミキリ	スギ	30	10	20	岩・北上市	佐藤平典
スギカミキリ	スギ	35	2		岩・西磐井	佐藤平典
スギカミキリ	スギ	26	1.5		岩・一関市	佐藤平典
スギサイノタマバエ	スギ		0		大・宇佐市	大河内勇
スギサイノタマバエ	スギ		0		大・東国東	大河内勇
スギノハダニ	スギ	30	254	10	青・上北郡	蒔苗春彦
スギノハダニ	スギ	30	350	10	青・上北郡	蒔苗春彦
スギノハダニ	スギ	30	300	10	青・上北郡	蒔苗春彦
スギハムシ	スギ		0		島・邑智郡	井ノ上二郎
スギメムシガ	スギ	15	4		岩・一関市	佐藤平典
スギメムシガ	スギ	5	0.12		岩・二戸郡	佐藤平典
スギメムシガ	スギ	5	0.12		岩・二戸郡	佐藤平典
セアカケブカサルハムシ	ハマビワ		0		鹿・肝属郡	大河内勇
セグロシャチホコ	ドロノキ				北・常呂郡	小泉 力

昭和63年度虫害情報全国集計(追加分)(つづき)

害虫名	被害樹種	林齢	被害面積	被害率	地域	報告者
		年	ha	%		
タイワンカブトムシ	ヤシ類		0		沖・名護市	具志堅允一
ツガカレハ	トドマツ・トウヒ類				北・常呂郡	小泉 力
トウヒハバチ	トウヒ類				北・上川郡	小泉 力
トドマツアトキハマキ	トドマツ				北・士別市	小泉 力
トドマツアミメハマキ	トドマツ				北・士別市	小泉 力
トドマツオオアブラムシ	トドマツ				北海道	小泉 力
トドマツノハダニ	トドマツ				北・阿寒郡	小泉 力
ハンノキハムシ	ヤマハンノキ	30	100	10	福島南会津	丹治信博
ヒノキカワモグリガ	スギ(イワオ)		0	10	佐・東松浦	大河内勇
ヒノキカワモグリガ	スギ		0		大・東国東	大河内勇
ヒノキカワモグリガ	スギ		0		佐・佐賀郡	大河内勇
ヒノキカワモグリガ	スギ		0		佐・埴野市	大河内勇
ヒノキカワモグリガ	スギ		0		北・中川郡	小泉 力
ヒメカサアブラムシ	トドマツ				北・中川郡	小泉 力
ヒラタキクイムシ	家屋		0		佐・唐津市	竹下晴彦
ヒラタキクイムシ	家屋		0		佐・佐賀市	竹下晴彦
ヒラタキクイムシ	家屋		0		佐・佐賀市	竹下晴彦
ヒラヤマナガメゾウムシ	インドゴムノキ		0		沖・名護市	具志堅允一
ヒロヘリアオイラガ	ナンキンハゼ		0		沖・名護市	具志堅允一
ブナアオシヤチホコ	ブナ	68	13	90	山形尾花沢	西川英二
ブナハマルタマフシ、ブナハベリタマフシ	ブナ					
ホシヒトリモドキ		10	0.71	80	山形寒河江	真壁儀孝
マイマイガ	ガンバ、ヤナギ、ハンノキ		0		沖・名護市	具志堅允一
マイマイガ	カラマツ	33	12	70	北・夕張市	東 光明
マイマイガ	カラマツ	30	22	10	北・空知郡	山田巳弘
マイマイガ	カラマツ	30	12	10	北・三笠郡	牧野政夫
マイマイガ	カラマツ	30	300	10	北・三笠郡	押岡照雄
マイマイガ	カラマツ	25-37	122	100	北・浜益郡	中出正人
マイマイガ	カラマツ	23-50	114	100	北・浜益郡	平野広志
マイマイガ	カラマツ	30	148	10	北・三笠郡	笠井重男
マイマイガ	カラマツ	26-37	107	30	北・岩見沢	川上 勲
マイマイガ	カラマツ	30	230	100	岩・岩手郡	佐藤平典
マイマイガ	カラマツ	2	0		岩・二戸郡	佐藤平典
マスダクロホシタマムシ	ヒノキ		0		大・直入郡	大河内勇
マスダクロホシタマムシ	ヒノキ		0		鹿・始良郡	吉田成章
マスダクロホシタマムシ	ヒノキ		0	1	熊・安蘇郡	佐藤重徳
マスダクロホシタマムシ	ヒノキ		0		熊・天草郡	大河内勇
マスダクロホシタマムシ	ヒノキ		0		熊・葦北郡	大河内勇
マスダクロホシタマムシ	ヒノキ		0		長・東彼杵	大河内勇
マスダクロホシタマムシ	ヒノキ		0		佐・三養基	大河内勇
マスダクロホシタマムシ	ヒノキ		0		佐・佐賀郡	大河内勇
マツカレハ	クロマツ	25	30	70	青・上北部	時苗春彦
マツカレハ	アカマツ	15	5		岩・胆沢町	佐藤平典
マツカレハ	クロマツ	30	17.7	100	山形酒田市	佐藤直美
マツツマアカシムシ	クロマツ				北・檜山郡	小泉 力
マツノキクイムシ	アカマツ	25	0	10	福島南会津	丹治信博
マツノキハバチ	アカマツ	10	5		岩・江刺市	佐藤平典
マツノコキクイムシ	アカマツ	165	0.01		岐・恵那郡	中山春樹
マツノシンマダラメイガ	クロマツ				北・樺似郡	小泉 力
マツバノタマバエ	アカマツ	7	0.05	30	島・那賀郡	岩谷英昌
マツバノタマバエ	アカマツ	5	0.5		島・松江市	井ノ上二郎
マツバノタマバエ	アカマツ・クロマツ	15	650	20	島・八東郡	和田 剛
マツバノタマバエ	アカマツ・クロマツ	15	140	20	島・八東郡	和田 剛
マツバノタマバエ	アカマツ・クロマツ	15	60	20	島・安来市	和田 剛
マツバノタマバエ	アカマツ・クロマツ	30	19.9	40	島・出雲市	堀江富男・他
マツバノタマバエ	クロマツ	10	4.1	50	島・平田市	雑賀一美・他
マツバノタマバエ	クロマツ	7	1	40	島・簸川郡	雑賀一美・他
マツバノタマバエ	クロマツ・アカマツ	10	10	30	島・簸川郡	大國敏彦・他
マツバノタマバエ	クロマツ・アカマツ	15	24.6	70	島・簸川郡	興谷健吉・他
マツバノタマバエ	クロマツ	10	2.52	37	島・簸川郡	原 誠・他
マツバノタマバエ	クロマツ	10	1	50	島・大田市	木下 昇・他
マツバノタマバエ	クロマツ	10	1	10	島・邇摩郡	吉田誠二・他
マツバノタマバエ	クロマツ	10	4.5	70	島・邇摩郡	雑賀一美・他
マツバノタマバエ	アカマツ	10	0.3	30	島・浜田市	岩谷英昌
マツバノタマバエ	クロマツ		1.6	30	島・江津市	大國隆二
マツバノタマバエ	クロマツ				山形酒田市	佐藤直美
モミコスジオビハマキ	トドマツ	31	30.34	16	北・雨竜郡	小泉 力
ヤツバキクイムシ	エゾマツ・アカエゾマツ				北海道	小泉 力
ヤマギドクガ	ヤナギ類				北・札幌市	小泉 力
ユウマダラエダシヤク	マサキ、ハリツルマサキ		0		沖・名護市	具志堅允一
ヨトウムシの一種	幼苗				北・川上郡	小泉 力

レハに極めて類似しているが、同定の結果に注目したい。農道を狭んで隣接するクヌギはほとんど食害されずに、ヒノキ造林地はほぼ全葉を食害されて枯死の可能性が大である。

モミコスジオビハマキは昭和40年頃に大発生の記録があり、トドマツアミメハマキ、コメツガクチブサガなどと混棲しており、今後の動向に要注意。

3 昭和63年度松くい虫被害の発生状況

平成元年6月16日付けで林野庁から昭和63年度の松くい虫被害量が公表された。それによれば昭和63年度の松くい虫被害は、北海道、青森県を除く45都道府県で発生しており、被害量は約105万立方メートルである。また、前年度と比較すると、約8%の減となっており、近年、増加傾向にあった東北、北陸・東山地方においても減少している。森林総合研究所で集約された森林病虫獣害調査表は294件で、その発生区域の延べ面積は6,989 ha 余りに達している。

このうち、新潟、宮城、高知、福島各県下からの情報数が204件で、これら4県下だけで全体の69.4%を占め、現在これらの地域を中心に被害が進行して

いることが推察される。

4 むすび

森林総合研究所における情報収集作業はようやく軌道に乗りつつあるが、調査表集計の結果によれば依然として地域的に偏りがみられ、この1年間全く発生情報の無かった地域もある。今後とも各方面のいっそうのご協力を期待いたしたい。

(農林水産省森林総合研究所昆虫害管理研究室 五十嵐 正俊)

森林防疫 第38巻第9号 (通巻第450号)

平成元年9月25日 発行 (毎月1回25日発行)

編集・発行人 堀 格 太 郎

印刷所 松尾印刷株式会社

東京都港区虎の門 5-8-12 ☎(03)432-1321

定価 600円 (送料共)

年間購読料 6,000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) 294-9719番

振替 東京 8-89156番

松を守って自然を守る!

マツクイ虫防除に多目的使用ができる

スミパイン® 乳剤

マツクイ虫被害木伐倒駆除に

パインサイド® S 油剤C・油剤D

松枯れ防止樹幹注入剤

グリーンガード

®は住友化学の登録商標です。

®はサンケイ化学の登録商標です。

サンケイ化学株式会社 <説明書進呈>



本 社
東京事業所
大阪営業所
福岡営業所

〒890 鹿児島市郡元町880

〒101 東京都千代田区神田司町2-1神田中央ビル

〒532 大阪市淀川区西中島4丁目5番1号新栄ビル

〒810 福岡市中央区西中洲2番20号

TEL (0992) 54-1161

TEL (03) 294-6981

TEL (06) 305-5871

TEL (092) 771-8988