

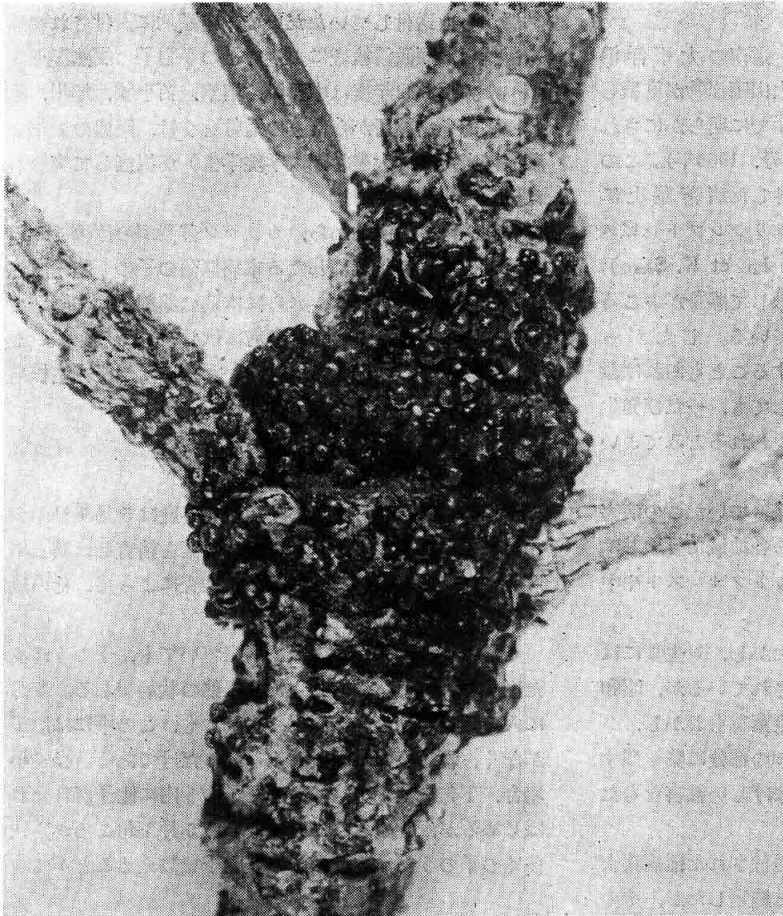
# 森林防疫

## FOREST PROTECTION

### VOL. 18 No.10 (No. 211)

(森林防疫ニュース改題)

■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 1969. 10. 1 (月刊)



#### モミの

#### 黒粒がんしゅ(癌腫)病

魚住 正

農林省林業試験場樹病研究室

この病害はモミ属樹木の若い枝幹に多く、罹病部は写真のようにがんしゅ状に肥大し、その表面に黒色乳房状の子のう殻を多数形成している。

1969年6月調査した富士山船津登山道3~5合目附近の本病多発地区では、天然生シラベ幼齡木の40~50%に被害が認められ、患部から上部の枯死または折損するものが多く、今後亜高山地帯のモミ属樹木では注意すべき病害の一つと考えられた。(詳細は本文参照)

### 目 次

北海道におけるカラマツ落葉病について——とくにその防除と関連して——	横田 俊一	2
カラマツ落葉病の発生とその防除事業	合田 昌義	5
ケヤキの夏季異常落葉とケヤキブチアブラムシについて	堀口 武平	8
リゾクトニアの菌糸の隔膜	寺下隆喜代	12
モミの黒粒がんしゅ(癌腫)病	魚住 正	14
クスノキに潜孔するホソガ科の一種、クスノハムグリガの生態について	古田 公人	17
スギ林分におけるクマの被害について	今野 敏雄・山下市五郎・鈴木 秀伸	20
カラマツのてんぐ巢病2例	飯塚 三男	23
カラマツマダラメイガの被害と防除	河西 善勝	24
<森林防疫ジャーナル>松くい虫秋期防除の農林大臣命令発令される		27
<被害速報>9月の被害発生状況		28

# 北海道におけるカラマツ落葉病について ——とくにその防除と関連して——

横 田 俊 一

農林省林業試験場北海道支場樹病研究室長・農博

## まえがき

北海道におけるカラマツ落葉病は、道南の太平洋沿岸、十勝、道東各地方の、主として火山噴出物が堆積している地域に多発していたことは、すでに明らかにされているところである(林試研報, 178号, 1965年)。この病気は、前年に罹病して落葉し、越冬した病落葉上に生存する病原菌ミコスフェレラ・ラリシレプトレピス (*Mycosphaerella larici-leptolepis* K. ITO et K. SATO) の子のう胞子が、春季に林床から飛散して感染がおこるもので、いわば慢性病的性格をもっている。したがって、その年の気象条件により、多発することもあれば微害で終わることもあるが、いずれにしても、一たび発生すれば被害はかなり長期にわたって現われるとみてよいであろう。

北海道では、しばらく小康状態を保っていたこの病気が、2〜3年前から、ふたたび上記の各地域で目立ちはじめ、昭和42年には、とくにパイロットフォレストや中標津地方を中心として激害を与えた。

この病気は、原則として輪生葉をおかし、対生葉にはほとんど被害を与えないのが普通とされているが、昭和42年度の道東地方の被害状況は、対生葉をもおかし、9月中旬には当年伸長した枝の先端数cmの部分に葉を残すのみで、ほとんどが落葉したほど、はげしい被害をもたらしたということであった。

筆者は、本病の鑑定を依頼され、送付された罹病葉上の精子器により、落葉病による被害と鑑定したが、そのときは完全時代である子のう胞子を確認することはできなかった(翌年春には完全時代について調査し落葉病菌であることを確認した)。

このような激害のために、帯広営林局では、昭和43年度から、標茶、中標津、上士幌各営林署において、本病の薬剤防除を実施する計画をたてた。

筆者は、この防除事業をおこなうに当たって協力を依頼された。そこで、とくに伝染に直接関与する子のう胞子の飛散時期を明らかにすることにより、薬剤散布時期決定の目安を得ることを目的として、前年度の罹病落葉上の病原菌の成熟過程を観察することとした。供試落葉は昭和43年度は上記3営林署のほか、函館と苫小牧両営

林署からも送付していただいて、定期的に送付されてくる落葉を、顕微鏡検査によって子のう胞子の成熟経過を調べた。昭和44年度は中標津、清水、苫小牧、旭川、室蘭、函館各営林署から落葉の送付をうけ、同様の観察を萩原博光氏(北大農学部大学院学生)が担当して実施した。

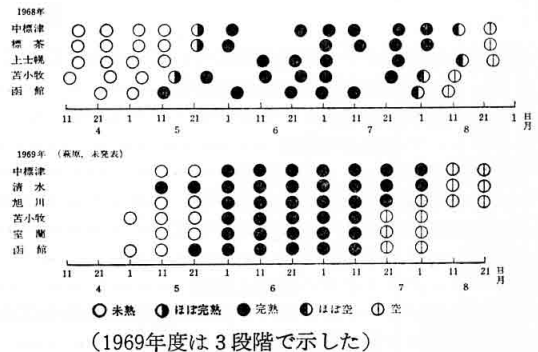
今回、森林防疫誌から、カラマツ落葉病の原稿を依頼されたので、2年間にわたる本病原菌の子のう胞子成熟時期の調査結果をのべ、さらに本病の薬剤防除について考えている事柄をのべて御参考に供したいと思う。なお、顕微鏡検査に際して御援助いただいた当研究室松崎清一技官に厚くお礼申し上げる。

## 病原菌の子のう殻の成熟過程

昭和43年度は4月中旬から、同44年度は5月1日から10日ごとに採集、送付されてくる落葉を精査し、葉上に形成されている子のう殻は顕微鏡検査によって、その成熟過程が調査された。

4月中は、子のう殻の形は出来ていても、子のうはまだ形成されておらず、まったく未熟の状態である。5月に入ると子のうの存在は認められても、この中には胞子がなく、顆粒状の細胞質のみみられるだけである。多くの場合、下旬に至って、はじめて子のう内に胞子が作られはじめるが、その数はごく少ない。5月下旬ごろから、多くの子のう内に8個の子のう胞子を数えることができ

カラマツ落葉病菌の子のう殻の完熟時期と空になる時期



るようになる。この状態になった子のう殻を、完熟状態とみなした。完熟後約2カ月くらいたつと、子のう殻の内容は次第に空(から)のものが多くなっていく。そして、数多くの子のう殻の切片を作っても、ほとんどが空となってきた時をもって、子のう胞子の飛散(感染)時期の終了とみなした。この経過を図示すると前図のようになる。

この図から明らかなように、道南、道央、道東では、子のう殻の完熟時期に明らかな相違がみられる。昭和43年度は中標津、標茶の標本では6月はじめに完熟状態となったが、苫小牧では約1週間早く、函館では約3週間早く完熟した。子のう殻内容が空になる時期のちがいは完熟時期ほどではないが、それでも道南と道東とでは約2週間のひらきがあり、やはり道南の方が早く空となった。

1969年度は、函館と苫小牧では10日ぐらゐ完熟時期がおくれたが、中標津ではほとんど兩年とも同じ時期に完熟状態となった。清水と旭川は前年度と比較できないが、清水の標本の完熟時期が早かったのは意外であった。子のう殻内容が空になった時期は中標津は約10日ほど早く、函館と苫小牧は約20日早かった。

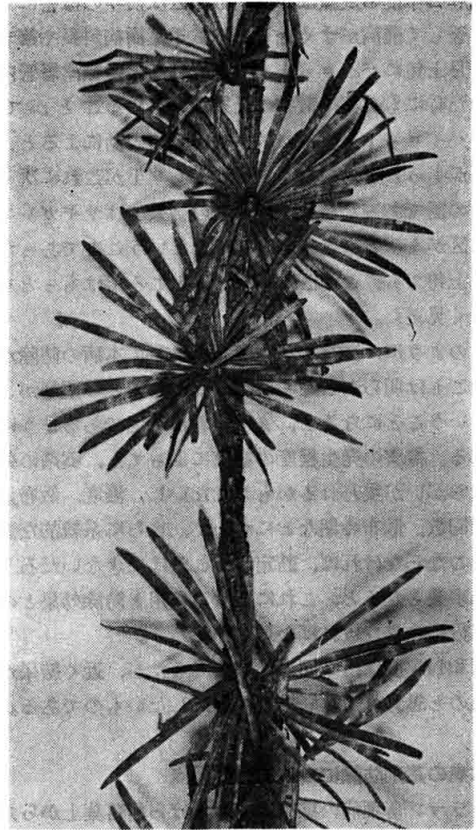
このように、同一場所でも、子のう殻の完熟時期および空になる時期は、年によってかなり変動があるものとみてよいようである。子のう殻は地表上の落葉上に形成されるものであるから、その成熟過程はとくに微気象の変動と密接に関係するものと考えられるが、この点についての研究が今後必要であろう。

### 帯広営林局との協力経過と防除の効果

昭和43年春、帯広局造林課保護係長合田技官が来場され、その際、防除薬剤の種類と濃度について協議した。その際、次のような薬剤を用いることが決められた。すなわち、事業的にヘリ散布をおこなう場合は

銅剤系統(KBW, クラビットホルテ, カブレチン)は100倍に稀釈してha当たり100ℓ散布, 抗生物質剤としてサキガレンTを300倍はha当たり100ℓ, 200倍は60ℓとし, 3回散布とすることとした。

このほか、本病の薬剤防除に関する具体的なデータが乏しいことから、是非キメ細かい試験をおこなう必要を感じたので、事業と平行して、ミスト機で地上散布の試験もおこなうように計画した。すなわち、1区の面積は50m×50mとし、供試薬剤はシクロヘキシミドは50, 75ppmでそれぞれha当たり40ℓ, カブレチン(銅+TPH)と銅剤(KBW)はそれぞれ100倍でha当たり100ℓ散布とし、3回くり返しておこなうことにした。しかし、結果的には自然発病がすくなく(樹齡が若すぎたた



カラマツ落葉病の罹病葉

め)、データが得られなかったのは残念であった。

調査法として、林試で従来採用している4段階階(健全, 微害, 中害, 激害)法とし、調査木はあらかじめきめておいて、7月中～下旬以降3回(多少変動があってもよい)、同一調査木について調査して、病気の推移をつかむ方法を採用することにした。

前述の、子のう殻の成熟過程の調査結果にもとづき、昭和43年度は6月上旬に散布を開始するように連絡をとり、子のう殻の内容がほとんど空となった8月上旬に散布を終了してよい旨の連絡をした。また昭和44年度は6月上旬に散布開始を連絡した。44年度は子のう殻が空になり始めるのが前年よりもやや早く、中標津署の落葉は7月21日採集のもので空のものが多く、8月1日のものも同様であった。この間、7月29日に標茶に出張した際落葉を調べた結果も同様であったので、8月はじめに第3回目の散布が予定されていたが、これを中止するように連絡して、44年度は2回の散布で終わった。

注 健全: 被害木をみとめない。微害: 罹病はほとんど下枝に限られ、下枝においても多くの健全葉がみとめられる。中害: 主として下枝が罹病している。下枝では健全葉はごくわずかである。激害: 罹病葉は樹冠の上方まで認められ、下枝では罹病落葉するものが多い。

昭和43年度の成績は、薬剤散布区は前年の激害にくらべて著しく罹病がすくなく、林試千葉樹病科長や筆者らが10月上旬にパイロット・フォレストと中標津署管内を訪ねた時にも、薬剤散布の効果をもとめることができた。パイロット・フォレストの担当者話によると、銅錫剤がもっとも効果高く、サキガレンTがこれに次ぐ成績との話であったが、中標津署の結果ではサキガレンT散布区がもっとも効果が高かったということであった。10月上旬でも、この区は遠望したところではもっとも緑が濃く見えた。

このように、薬剤の空中散布によって本病の防除が可能なのは明らかとなったが、はたしてどの薬剤がよいかということになると、まだ資料が不足であるように思われる。被害の発生程度の軽重によっても、薬剤の効果にはちがいが現われるかもしれないし、濃度、散布量、散布回数、散布時期などについて、さらに系統的な試験をおこなわなければ、断定することはできないだろう。また事業となると、これに要する費用と防除効果との関係も分析されなければならないだろう。

昭和44年度は、2回の散布で終わったが、近く結果が出るものと思われる。好結果を期待したいものである。

#### 本病の薬剤防除についての問題点

カラマツ落葉病の感染は、もっぱら病落葉上から飛散する子のう胞子によるもので、第二次伝染はないことがわかっている。この飛散時期を通じて薬剤を散布すれば、完全に防除できるはずである。このことは、すでに実験的には証明されている。林試研報(前出)によれば、薬剤防除試験は林試山形分場と長野県王滝宮林署管内でおこなわれ、それぞれボルドー液と三共ボルドーの散布が有効であったことが明らかにされている。この結果にもとづいて、今回の防除事業では銅剤が主体とされ、一部シクロヘキソミドを主成分とする抗生物質もとり上げられて、それらが有効であることが明らかにされたのはよろこばしいことである。

ただ、ここで考えられなければならないことがある。その一つは、この病気が発生した場合、どの程度の被害が何年続けば、その間に健全林分にくらべてどれ位の生長減少がおこるかということが、全く知られていないことである。落葉病は、カラマツを枯死させることはないが、慢性的な病気であり、被害の程度にもよるが8月中旬～下旬には葉の褐変がおこり、9月に入ると落葉がはじまるので肥大生長には相当悪い影響を与えるはずであ

る。さらに激害木の翌年の葉は短小で葉緑素もすくないので、これも生長に及ぼすところ大きいものと考えられる。このため、本病発生林分の生長減退を推定する研究が緊急に必要であると考えられ、この結果を基礎にして防除の要否が決定されるのが正しい方向であろうと考えられる。このことについては当支場内で現在検討中である。

つぎに、薬剤散布技術そのものの検討が必要ではなからうか。現在おこなわれている空中散布での散布量は、ha当たり100ℓをこえることはあっても、これを下まわることは森林病害の場合ほとんどないようである。したがって、散布の能率が悪く、薬剤の積みこみに多くの人手を要し、数すくない航空機で大面積をこなすことにはかなりの無理があるばかりか、計画通り実行されなければ効果そのものにまで影響してくるだろう。この大量散布に代わって、最近、微量散布技術の開発がとり上げられてきている。実験段階ではあるが、微量散布は、きわめて高濃度の薬液を、ha当たり1～3ℓ程度散布する方法である。造林地において、どの程度適応できるかはこれからの問題ではあるが、これが実用化されれば空中散布は現在とはかなり趣のこととなったものとなるであろう。ha当たりの散布量は低廉となり、薬剤積み込みは大幅に省力化されるであろう。〔微量散布に関する報告としては、上田浩二氏、後藤和夫氏らの最近の研究(農業研究、15巻4号、1969年5月、日本特殊農業刊)および農林水産航空協会、1968年刊行の農林水産航空事業新分野開発ならびに航空機利用技術の改善に関する試験成績—ヘリコプタによる農薬微量散布(1965～1966)などを参照されたい。〕これが実用化されるまでは、さし当たり、カラマツ先枯病で実証された濃厚液少量散布(ha当たり30～60ℓ散布)も試みられる必要があるのではなからうか。それとともに保護殺菌剤よりはむしろ樹体内に浸透移行して殺菌効果を発揮する抗生物質の選択と使用方法の検討も、併せ実施する必要があると考えられる。

以上の2点は、実は私たちの研究課題でもあるが、このうちの微量散布はカラマツ先枯病と落葉病を対象として、44年度からモデル試験を始めたところであり、その可能性については、いずれ明らかにされるであろう。落葉病については、道内5営林局で組織されている技術開発委員会からも、緊急に解決を要望されている問題でもあるので、私たちもこれにこたえるべく努力していることを申しそえて結びとしたい。

# カラマツ落葉病の発生とその防除事業

合 田 昌 義  
帯広営林局造林課

## はじめに

本病はカラマツ先枯病, ならたけ病, がんしゅ病とともにカラマツの4大病といわれているが, 先枯病やならたけ病とくらべて慢性的であり, 枯れるということがないということでややもすると防除に当たっては積極性を欠くうらみがある。

北海道の発生では中央部より南の太平洋側に多い。すなわち道南の内浦湾, 胆振, 日高地方の太平洋側と当局管内である。道央, 道北では少ない。

道内では昭和12~13年に帯広営林署管内に, 15~16年には十勝の河西地方の20年生のものに本病が発生した記録がある。戦前の被害の最も甚しかったのは, グイマツ, 朝鮮カラマツであったと記憶しているが, 中標津署ではカラマツの植栽が多かったが, 昭和25年に18年生のグイマツの被害が甚だしく, 他の造林地の伝染を考慮して伐採したことがある。その後, 根釧地方でのネズミ害

の大きいことによるカラマツ造林地の減少と, 十勝地方のカラマツ耕地防風林の伐採により被害が減少したように見えたが, 再び昭和40年頃から急激に増加してきた。これはちょうど北海道拡大造林が施行されて10年後である。

昭和42年の被害がとくに甚だしかったので, 翌43年に激害林分を選んで防除することにし, 44年もひきつづき防除してきたが, その概況を報告する。

## 1. 被害発生の概況

本病の発生条件については, 次の点が明らかにされている(林試研報 178号, 1965)。

- ① 本病は一般に土壌が悪く酸性が強く, リン酸吸収力が大きい場合, 有効カリあるいは置換性石灰含量の少ないときに被害が甚だしい。
- ② 本病は植栽後2年目で発生が認められ, 45年生の老

第1表 昭和42年 カラマツ落葉病調査

帯広営林局

署 名	軽					中					激					合 計				
	1~5	6~10	11~20	21以上	計	1~5	6~10	11~20	21以上	計	1~5	6~10	11~20	21以上	計	1~5	6~10	11~20	21以上	合 計
新 得	139.67	169.04	163.72		472.43	90.09	194.77	23.00		307.86						229.76	363.81	186.72		780.29
清 水	46.12	30.34			76.46	9.02	5.00			14.02		0.15			0.15	55.14	35.49			90.63
帯 広		4.00			4.00												4.00			4.00
上 士 幌	188.10	59.00			247.10	40.58	476.67	107.40		624.65		35.00	58.20		93.20	228.68	570.67	165.60		964.95
本 別	3.00		65.91		68.91											3.00		65.91		68.91
足 寄		16.00	28.00		44.00												16.00	28.00		44.00
陸 別						52.08	162.03	5.84		219.95						52.08	162.03	5.84		219.95
銅 路	77.28	310.01	16.59		403.88											77.28	310.01	16.59		403.88
阿 寒				6.64	6.64														6.64	6.64
標 茶	5.00	365.50	6.00		376.50		465.00	177.82		642.82						5.00	830.50	183.82		1,019.32
弟 子 屈	10.32	20.72	5.00		36.04		272.19	154.63		426.82			20.32		20.32	10.32	292.91	179.95		483.18
中 標 津	50.55	174.05	127.57	66.10	418.27		654.54	258.60	8.00	921.14	3.79	273.20	1,218.11	60.11	1,555.21	54.34	1,101.79	1,604.28	134.21	2,894.62
標 津	32.87	42.89	2.45		78.21			1.12		1.12						32.87	42.89	3.57		79.33
根 室	20.00	20.00			40.00	181.00	277.00	187.00		645.00						201.00	297.00	187.00		685.00
合 計	572.91	1,211.55	415.24	72.74	2,272.44	372.77	2,507.20	915.41	8.00	3,803.38	3.79	308.35	1,296.63	60.11	1,668.88	949.47	4,027.10	2,627.28	140.85	7,744.70

注1. 調査区分は〈軽害〉下方の下枝に罹病枝が認められ, 罹病木が林分の50%程度ある。〈中害〉中央部まで罹病枝が認められ, 罹病木が林分の50%以上ある。〈激害〉林分のはほとんどが罹病し, 上部まで罹病しているものが多い。

2. 調査月日は9月中旬。

齢木にも発生している。7～20年生の林で比較的被害が目立つが、被害程度と林齢との関係は明らかでない。

- ③ 5年生以下の幼齢林では一般的に被害が軽微で、中～激害林は少ないが、これは樹齢による差というよりは、これらの周囲の伝染源となる被害木からの伝染の時間的差と、林床が乾燥しやすいため病原菌の成熟、感染に適した湿度条件が保ちにくいと考えられる。
- ④ 下刈の不良のため下草が繁茂している場合には、被害度が高くなる。
- ⑤ 植栽密度と被害度との関係では、2,500本植えより3,000本植、3,500本植と多いほど被害が多い。
- ⑥ 枝打や間伐のおくれた林ではやや被害が増大する。
- ⑦ 下層植生としてササが密生している場合は被害が増大する。
- ⑧ 原野採草跡地に植栽された場合に一般に被害が多い。

被害樹は枯死することはないが、早期に落葉するため成育が悪い。その生長量が健全林分に比べて減じていることがわかり、決して見のがすことのできない重要な病気である。

昭和42年度の被害発生がとくに著しかったので、全林分の調査を実施したが、管内26,375haのカラマツ人工林中約30%の7,745haが罹病している。(第1表)

2. 防除事業

林地での薬剤散布は経済的、技術的にきわめて困難なことである。広大な面積、対象となる林木の大きさ、地形、気象、植生の複雑さ、どれをとってみてもそれは容易でない難事である。したがって今までは生態的防除(病気にかからない樹種の抵抗性の品種または系統を見つけ出してふやしてゆく方法)林業的防除方法(林地の環境を被害の出ないように変えてゆく、または広葉樹を混交してゆく方法)とが提唱されてきた。薬剤防除ではボルドー4-4式がよいと報告されたが、前記の理由と散布回数などの理由からほとんど等閑視されて

きた。

前記のように昭和42年被害が甚しかったので、43年においてヘリコプタであれば、前記の理由を克服して可能と考えて薬剤防除にふみきった。一番心配されたのは落葉病は下枝→上枝の順に罹病が甚しい点である。先枯病防除では上枝が対象であって、数多くの実験でよい効果を得ているのでよかったが、落葉病についてはその点について自信がなかったので数回確かめてみたが、ローターによる吹きつけにより下枝まで薬量の落下降到が認められ、さらに実施能力が大きいことから、とりあえず激害林分を対象として実施にふみきった。

防除方法としては薬剤防除のほか、間伐、枝打ち、肥料、除草剤散布の実験を試みたが、その成績についてはまだはっきりしていないので後日報告することとして、ここでは薬剤防除事業について報告する。

イ. 防除時期の決定

防除時期の決定に当たっては林試北海道支場の協力を得て子のう殻の成熟経過をみて実施した。43年は6月上

第2表 実施計画

	43	44	45	46	47
(1) 各種薬剤の効果試験		(1)濃原液散布試験	左同	左同	左同
(2) 菌の発生時期の検討		(2)菌の発生時期の検討	//	//	//
(3) 肥料の散布		(3) 磷酸肥料、葉面散布の検討	調査	//	//
(4) 間伐、枝打区の設定		(4) 調査	調査	//	//
		(5) 抵抗品種のクローンのツギキ又はさしき	育成	//	//

第3表 落葉病子のう殻の生長経過

(昭和43年度中標津営林署)

(月) 日	(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)		(10)						
	15	20	25	1	5	10	15	20	25	1	5	10	15	20	25	1			
子のう殻の成長経過	未熟				ほぼ完全		完全				から多し		ほとんど						
薬剤散布							17~24		5~17		29~4								
効果判定											—		—		—				
旬	降雨日数		1	4	4	4	7	1	3	2	5	4	7	4	4	5	4	3	5
	晴		5	2	3	2	0	6	4	7	5	5	6	3	0	5	5	6	4
	天		5	2	3	2	0	6	4	7	5	5	6	3	0	5	5	6	4
間	最高		15.5	17.0	21.0	20.0	15.0	26.0	25.0	29.0	24.5	31.0	31.5	32.0	26.0	26.0	28.5	24.0	23.0
	最低		-6.0	-3.0	-4.0	-3.5	4.0	4.5	6.0	5.0	2.0	5.0	12.5	13.5	9.5	5.0	7.5	4.0	1.5
	平均		4.8	6.3	10.3	7.4	9.9	13.8	13.1	16.8	13.1	17.8	24.1	21.9	16.1	18.2	14.6	16.2	14.8

注 1. 子のう殻の生長経過は、林試道支場において検鏡されたもの。  
 2. 気温は、中標津苗圃の測候値。  
 2. 降雨、晴天日数は山地気象。

旬に成熟をみたので10日から実施したが、8月8日に終了した。子のう殻は15日には空になったものが多く、25日にはほとんどが空になったので防除は適切であったと解する。

43年は6月上旬に成熟が認められ、7月29日には空になったが、前年からみると20日以上早く胞子の発散が終わったことになる。

#### ロ. 薬剤

薬剤は銅剤、銅+錫、抗生物質の3種類を用いた。銅剤は100倍ha当り100ℓ (ha当り1kg)、銅剤+錫剤は同じ、抗生物質は300倍ha当り100ℓを散布した。その効果については銅+錫剤が最もよく、次いで抗生物質で(葉害が一部で発生)あった。これらの散布地区では微害林分が微害以下に止まり青々とした造林地が展開した。銅剤は微~中害までになったが、前者に比べて効果がおちたように見えた。しかし野原勇太氏が富士山麓での実験で5回散布で著しい成果をあげた報告書を送付してもらったが、この状況から判断して散布時期、散布量、散布回数などの違いがみられた。この結果から44年度は銅+錫剤にきりかえて実行した。

44年もひきつづき本病の発生時期の検討に入ったが、防除地域内の落葉の中には子のうが少ないので検鏡が困難であり、他の中害地区の中から採取して検鏡したという経過があったことを付言する。

ハ. 実行は第4表のとおり、ヘリコプタとウニモクによって実施された。その面積は第4表のとおりである。

第4表 実施状況

営林署	機材	昭43		昭44	
		実面積	延面積	実面積	延面積
標茶	ヘリコプタ	125	500	300	600
	ウニモク	335	1,000	335	900
	計	460	1,500	635	1,500
中標津	ヘリコプタ	700	2,100		
	ウニモク	190	470	700	1,400
	計	890	2,570	700	1,400
上士幌	ヘリコプタ	93	279	151	302
計	ヘリコプタ	918	2,879	451	902
	ウニモク	525	1,470	1,035	2,300
	計	1,443	4,349	1,486	3,202

実行時間は第5表のとおりである。ヘリコプタではおおよそ1ha当たり2.2分を要している。

ウニモクでは1時間当たり3.58ha、1日当たり21.38ha実行されたが、ヘリ

コプタでは1時間当たり33.07ha、1日当たり105.00haが実行された。ここで問題になるのはヘリコプタでは約4.3分で1回散布がおこなわれるので(200ℓ)、これに対する水の補給である。タンク車により運搬し、地表に3,000ℓの入る穴を掘り、それをビニール布で覆い水槽としたが、水利が悪かったので、その補給に苦労した。散布効果については問題はないが、天候に左右されることが多く、濃霧、風、日照などによる手待ち時間などの浪費が多かった。一方ウニモクでは道路が必要なこと、到達距離が15~20m程度であるが下枝にまで到達する距離が少ない。したがって先枯病のような先端の防除には効果的であるが落葉病の防除にはあまりむかえないように思われる。

#### まとめ

落葉病防除ととりくんで2年目である。薬剤としては銅+錫剤のよいことがわかった。散布方法も現在のヘリコプタを主体とする方法で十分であると考えている。

落葉病防除はこれで終るものではない。ということはまだ他に菌があり、発生しやすい環境にあるからである。病原菌を徹底しておさえるということは不可能に近いことである。土壌、気象、一斉林型、地表植生と総合的なもの、からみあいであるからである。しかし何とかして健全な林にしたいと考える。

長期間を要するかも知れないが、今秋から耐病品種の育成に当たる方針で健苗種の採穂を考えており、さしき、ツギキにより増産を実行予定である。この問題は試験ずみなので、その育成は時間的豊産であると思われるので、耐病種の育成による健康な林をつくることも案外早いのではないかと考えている。

# ケヤキの夏季異常落葉とケヤキブチアブラムシについて

堀 口 武 平  
東京都林務課 SP

## はじめに

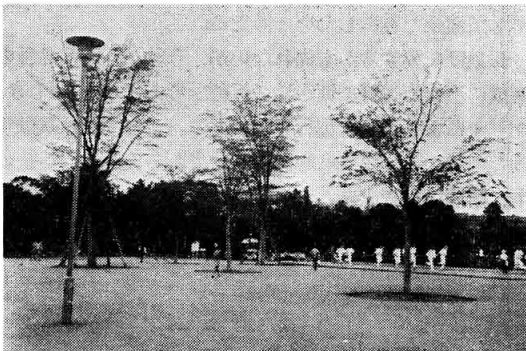
近時、都心部および近郊に生育するケヤキの衰弱が甚だしく、すでに都心部では枯死木も続出している。この衰弱枯死は10年ぐらい前から起こった夏季の異常落葉現象が関係するものと考えられるが、その素因については確定的なものではなく、公害による現象とされている。公害については、大気汚染による空気中の一酸化炭素、亜硫酸ガスなど有毒ガスの増加、都市構造の変化から受ける地下水位の変動、土壌の質的变化などがあげられる。

これら公害としてあげるもののほか、異常落葉を促進させていると思われるものにケヤキブチアブラムシと、すす病による害がある。

ケヤキブチアブラムシの加害の発見の動機は、昭和41年8月、江戸川区においてケヤキの衰弱枯死を調査中発見したものである。当時は、アブラムシであることがわかっただけであったが、その後北海道の井上元則博士の同定によってケヤキブチアブラムシであることが明らかにされた。この詳細は1968年5月森林防疫ニュースVol. 17, No.5 の別冊で同博士が発表された。

ケヤキブチアブラムシは、ケヤキの葉裏に付着するが、その数の多いことから葉液吸汁による被害を与えるものと考えられる。

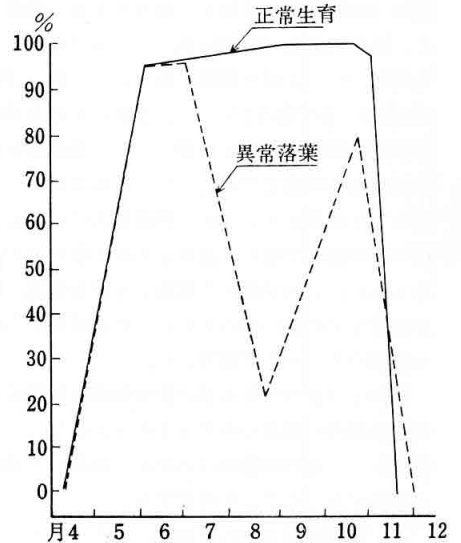
また、すす病はケヤキブチアブラムシの寄生しているケヤキにみられ、ススの付着程度もきわめて高い。すす病菌はアブラムシの分泌物を栄養として繁殖すると報じられているので、この場合もケヤキブチアブラムシの寄生と関連があると思われる。



加害をうけたケヤキ

都市のケヤキには上述のケヤキブチアブラムシとすす病が多量に寄生しておりこれが夏季異常落葉を起こす原因になっているのではないかと考え、この観点から昭和43

図1 ケヤキの正常生育木と異常落葉木の伸葉：落葉状況比較



注：調査対象木は正常木10本、異常木10本

年春以来、その原因を生物面から調査するとともに、あわせて防除試験を行ってきた。1年間のことで、決定的結果を得たものでなく、きわめて中間的なものであるが、その内容を以下のとおり報告し、ご批判をあおぎたい。

なお、この調査を進めるにあたり、いろいろご高配を賜った北海道の王子製紙株式会社林木育種研究所井上元則博士に厚くお礼を申しのべる。

## 1. 調査場所および調査期間

場所 (1) 中央区晴海埠頭(街路樹) (2) 台東区上野公園(公園樹) (3) 小金井市, 東京都緑地苗畑(養成中の苗)

期間 昭和43年4月~11月

## 2. 調査事項

- (1) ケヤキの夏季異常落葉の傾向
- (2) ケヤキブチアブラムシの寄生調査
- (3) ケヤキブチアブラムシに対する根部施用浸透性殺虫剤(エチルチオメトン粒剤)の防除試験



### 3. 調査の内容および結果

#### (1) ケヤキの夏季異常落葉の傾向

東京都下の西多摩郡、南多摩郡両地方の山裡地帯で正常に生育するケヤキと、都心部および近郊に生育し異常落葉をおこすケヤキの、伸葉と落葉の経過を比較すれば図1のとおりである。

正常に生育するケヤキの経過は、4月上旬新芽が開序し、順次伸長し、夏季を経て9月が最も着葉が多くなる。10月中旬から黄褐色となり、次いで褐色に変じ落葉を開始し、11月上旬落葉を終わる。

これに対し、都心部と都心部から30km圏内の近郊に生育するケヤキの経過は、新芽の開序から6月上旬までは正常に生育するケヤキと同じ経過をたどるが、6月中旬ごろから異常落葉を開始し、8月下旬までにその大部分は落葉し尽す。この異常落葉は葉の色が褐色にかわることなく、正常の葉の色より緑色がやや白味を帯びて、水分が乏しくなって地上に落下する。落下した葉は、その後数日を経て褐色にかわる。落葉にはいずれもすす病が付着しているが、その他の病痕は認められない。またケヤキブチアブラムシも落葉には付着していない。

異常落葉終了と前後して、二次的伸葉を開始する。二次的伸葉は正常に生育する葉に比較して葉の数、大きさ、厚さなどすべてにおいて劣り、全体として軟弱である。この秋季における落葉は、正常に生育するケヤキの落葉より遅れがちで、甚だしいものは12月上旬まで付着

しているものもある。

#### (2) ケヤキブチアブラムシの寄生調査

ケヤキブチアブラムシはケヤキの葉の裏面葉脈の周囲に寄生し、季節的に多少の差はあるが、新芽の開序から落葉期にわたり有翅虫、無翅虫が寄生し、多いときは、一葉に70~80匹が寄生している。寄生は他のアブラムシのように群棲的寄生はなく散在的に寄生している。有翅虫は衝撃を与えると飛翔しやすい。またアリとの共棲関係はないようである。世代の数は明らかでないが、数回の世代を繰り返すものと思われる。寄生植物はケヤキだけの単食性が寡食性かまたは多食性が明らかでない。

寄生の状態を昭和43年4月から11月まで次の調査地で調査した結果は、図2のとおりである。

#### <調査地の現況>

##### ア 中央区晴海埠頭

東京港の岸壁から200mほど離れた国際見本市会場の中央を走る舗装道路の両側に、1m×1.5mに仕切られたマスの中に植えられた15年生、樹高6m根元周15cmのケヤキで、生育条件は都心のため不良である。すでに梢端枯れが甚だしく、枯死木も多くある。

##### イ 台東区上野公園

上野公園不忍池の端に植栽された樹齢20年生、樹高6m、根元周40cmのケヤキで周囲にはケヤキの大木が多い。生育条件は不良のところ、付近には梢端枯れまたは枯死木が多くある。

##### ウ 小金井市、東京都緑地苗畑

都心から西方へ約25km離れた武蔵野の平坦地で、緑地帯の中の緑蔭に囲まれた良好な環境の中にある苗畑である。ここで養成している樹齢6年、樹高3m、根元周13cmのケヤキで、都心部に比較して順調な生育をしているところである。

#### <調査の結果>

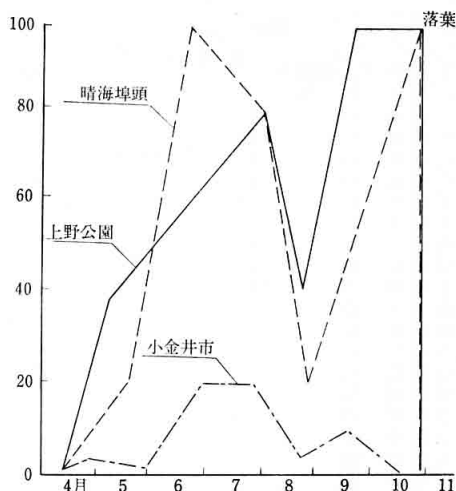
ア. ケヤキブチアブラムシの寄生は、都心部の晴海埠頭と上野公園が高く、郊外的小金井市が低い。従って異常落葉の激しい都心ほど寄生が多かったことになる。

イ 4月から11月までの間の寄生に二つのヤマがある。第1のヤマは6月中旬から7月にかけての真夏で、その後8月下旬から9月上旬にかけて低下し、9月中旬から10月にかけて第2のヤマとなる。この二つの寄生の多い季節は、気象的には降雨のすくない乾燥期であって、そうしたとき寄生が多い模様である。

ウ 上述の寄生のヤマは、都心部と郊外では数量的には多少の相違があるが、同じ傾向をたどっている。

エ 晴海埠頭と上野公園の第2のヤマの寄生は、二次的伸葉に寄生したものである。

図2 ケヤキブチアブラムシ寄生調



注1: 調査対象木は晴海埠頭4本、上野公園4本、小金井市10本。

注2: 寄生の状況を次のように区分し、最高寄生を100とした。0=寄生なし。1=わずかに寄生。3=かなり寄生。5=寄生がひどい。

表 1 ケヤキブチアブラムシに対するエチルチオメトン粒剤の試験成績

(1) 晴海埠頭

区分	番号	樹齡	樹高	根元周	施用量	調						査	
						4月25日 施用時	5月29日	7月 5日	8月13日	9月 4日	10月 3日	11月 4日	
施用木	1	15年	6.00m	0.15m	20g	0	0	0	1	0	0	0	
	2	//	//	//	//	0	0	0	1	0	0	0	
	3	//	//	//	//	0	0	1	0	0	0	0	
	4	//	//	//	//	0	0	1	1	0	0	0	
	5	//	//	//	//	0	0	1	2	0	0	0	
	6	//	//	//	//	0	0	3	0	0	0	0	
	7	//	//	//	//	50	0	0	0	0	0	0	
	8	//	//	//	//	//	0	0	1	1	0	0	
	9	//	//	//	//	60	0	0	0	0	0	0	
	10	//	//	//	//	//	0	0	0	0	0	0	
	11	//	//	//	//	80	0	0	0	0	0	0	
対照木	12	//	//	//	無施用	0	1	5	3	5	5	全部落葉	
	13	//	//	//	//	0	1	5	5	5	5	//	
	14	//	//	//	//	0	1	5	3	1	5	5	
	15	//	//	//	//	0	1	5	5	1	1	5	

(2) 上野公園

区分	番号	樹齡	樹高	根元周	施用量	調				査		
						4月25日 施用時	5月22日	7月 5日	8月13日	9月 4日	10月 3日	11月 4日
施用木	1	60年	12.00m	1.47m	200g	0	0	1	1	1	1	1
	2	//	//	//	無施用	0	0	5	3	1	3	3
対照木	1	30	8.50	0.60	40	0	0	1	1	0	1	1
	2	//	//	//	70	0	0	0	1	1	1	1
	3	//	//	//	無施用	0	0	3	3	1	1	全部落葉

(3) 小金井市, 東京都緑地苗畑

(樹齡 6年生, 樹高 3m, 昭和43年 4月25日薬剤施用)

10 g 施用区										5 g 施用区										対 照 区 (無施用)									
調査	4月25日 施用時	5/6	7/9	8/9	9/4	9/31	10/31	調査	4月25日 施用時	5/6	7/9	8/9	9/4	9/31	10/31	調査	4月25日 施用時	5/6	7/9	8/9	9/4	9/31	10/31						
No. 1	0	0	0	0	0	0	0	No. 1	0	0	1	0	1	1	0	No. 1	0	0	1	1	1	0	0						
2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	1	1	0	0	0						
3	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	2	2	0	1						
4	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	2	0	0	0	0						
5	0	0	0	0	0	0	1	5	0	1	0	0	0	0	0	5	0	0	0	1	1	0	0						
6	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	1	1	1	0	0	6	0	1	0	1	0	0	0						
7	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	1	0	1	0	0	7	0	0	0	1	1	2	0						
8	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	1	0	1	0	0						
9	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	1	1	0	2						
10	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	1	0	0	0	10	0	0	1	1	0	0	0						
11	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	1	0	1	1	0														
12	0	0	0	0	1	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0														
13	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0														
14	0	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0														
15	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0														
16	0	0	1	0	1	0	0	16	0	1	0	0	0	0	0														
17	0	0	0	1	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0														
18	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	1	0	0	0														
19	0	0	0	0	0	0	0	19	0	0	0	0	0	0	0														
20	0	0	0	0	1	0	0	20	0	0	1	0	0	1	0														
計	0	0	1	1	3	0	1	計	0	2	5	2	4	2	4	計	0	2	1	10	10	2	5	0					
備 考							着落葉なし																着落葉なし						

表 2 昭和41年～43年降水量調

月	年昭和			
	41	42	43	平 年
	mm	mm	mm	mm
1	23.6	32.2	9.5	47.9
2	122.2	43.8	48.0	72.9
3	99.9	69.7	94.0	101.4
4	133.7	104.4	117.5	135.1
5	196.2	49.3	185.5	131.0
6	510.2	109.3	175.0	182.3
7	160.8	89.2	136.0	146.3
8	54.5	67.3	256.0	147.4
9	197.1	148.8	109.5	216.7
10	108.5	214.7	152.5	220.3
11	22.0	61.4	19.5	101.2
12	8.0	32.9	188.0	60.9
計	1,643.5	1,023.3	1,491.0	1,563.4

### (3) ケヤキブチアブラムシに対する根部施用浸透性殺虫剤（エチルチオメトン粒剤）の防除試験

これまでに述べたようなケヤキブチアブラムシの寄生に対し、昭和43年4月から防除試験を実施した。

試験地は、晴海埠頭、上野公園、小金井市東京都緑地苗畑の3カ所である。使用薬剤は、次の理由から根部施用浸透性殺虫剤を使用した。

ア 対象地域が人口稠密な市街地であるので、薬剤の飛散による危険をさけるため。

イ 昭和42年に晴海埠頭において200本のケヤキに対し、マラソン乳剤2,000倍液でケヤキブチアブラムシを駆除したが、薬剤散布後約1カ月間は効果があったが、以後は駆除前の状態にもどり、依然として寄生が続いたため、薬剤の残効性を期待したこと。

ウ 北海道において井上博士がエチルチオメトン粒剤により、トドマツオオアブラムシの駆除で成果を挙げている例があること。

#### 試験の概要

ア 供試薬剤 エチルチオメトン粒剤

イ 供試木

中央区晴海埠頭

前記3の(2)のイに掲げるケヤキと同所のもので、大きさ条件ともに同じである。供試木は15本で同じ大きさのケヤキのため、エチルチオメトン粒剤の使用量を20gから10g刻みに60gまでをそれぞれ2本ずつと80gを1本とした。対照木は無施用とし、4本を選んだ。薬剤の施用はケヤキの周囲に深さ5cmのミゾを掘り埋め込み施用した。（表1の(1)参照）

台東区上野公園

前記3の(2)のイに掲げるケヤキと条件は同じであるが、樹齢は60年生のもの2本とした。このうち1本に対しエチルチオメトン粒剤200gをケヤキの周囲に深さ5

cmのミゾを掘り埋め込み施用した。他の1本は対照木とし、無施用とした。

また、同所において樹齢30年生のケヤキ3本を供試木とし、1本にエチルチオメトン粒剤40g、1本に70gをケヤキの周囲に深さ5cmのミゾを掘り埋め込み施用した。他の1本を対照木とし、無施用とした。（表1の(2)参照）

小金井市、東京都緑地苗畑

前記3の(2)のウに掲げるケヤキと同所のもので、大きさ、条件ともに同じである。供試木はほとんど同じ大きさのもの50本を対象とし、エチルチオメトン粒剤5g施用20本、10g施用20本を処理区とし、いずれもケヤキの周囲にバラマキによる施用とした。対照木は10本とし、無施用とした。（表1の(3)参照）

#### ウ 調査の方法

(ア) 調査は、原則として薬剤施用後毎月1回とした。

(イ) 薬剤施用後供試木に寄生するケヤキブチアブラムシの個体数を調べ、寄生の状況から薬剤の効果を測定した。

(ウ) 寄生個体数の調査は、井上博士の調査方式により次のように区分して概数を把握した。

0 寄生なし

1 わずかに寄生（注意してかろうじてみつかる程度）

3 かなり寄生（一見してみつかる）

5 寄生がひどい（一面に寄生）

#### エ 結果と考察

(ア) 供試木は、いずれも薬剤施用時から最終調査時まで、薬害等による変異は認められなかった。

(イ) ケヤキブチアブラムシの寄生は、真夏と秋の2回にわたりヤマがあるが、薬剤処理区は、この傾向をたどりながらも、対照区との間に効果の差異が明らかに認められた。

(ウ) 薬剤の施用法として、都心部ではミゾを掘り埋め込んだが、これは他におよぼす弊害を考慮のことだけであって、小金井市におけるバラマキによる施用方法でも、いずれも効果に差異はない模様であった。

(エ) 立木に対するエチルチオメトン粒剤の施用量基準がないので、今回は一応樹齢に従って数例の施用を試みたが、適量と考えられるものは、晴海埠頭のケヤキ樹齢15年、樹高6mで50g、小金井市の苗畑のケヤキ樹齢6年、樹高3mで10gが適量と考えられる。上野公園のケヤキのように樹齢、樹高の高いものは、根系の把握に困難があり、適量は不明であった。

- (イ) エチルチオメトン粒剤施用後効果が現われるのは、気象条件にもよるが小金井市の苗畑の例からみて、大体15日前後と思われる。また有効期間は6カ月以上持続することが推定される。
- (ロ) ケヤキブチアブラムシのように寄生期間が長期にわたる吸汁性害虫の防除で、特に都市という立地条件のところでは、エチルチオメトン粒剤の使用は適当なものであると思われる。
- (ハ) エチルチオメトン粒剤によるケヤキブチアブラムシの防除試験は、以上のとおりであって、この面からは一応の成果をおさめることができた。しかしながらこの成果も、異常落葉という現象に対しては、これを完全に停止させるという期待までには至らず、異常落葉木に比較して落葉量がすくなくなったことにとどまった。

この試験によってケヤキブチアブラムシの寄生が減少し、異常落葉がすくなくなったことは、反面から解釈すればケヤキブチアブラムシの寄生も、異常落葉の原因の一端となっていることが考えられる。

#### 4. 結 び

最後にこの調査と、一般に生育するケヤキの観察を加えて、あえて推定されることを述べれば、次のようなことが考えられる。

- (1) 都市に生育するケヤキの夏季異常落葉は、冒頭に述べた公害をうけやすい立地の悪条件にあることに加えて、今回調査したケヤキブチアブラムシなどの生物加害などによって起こる現象と考えられる。
- (2) 気象条件も異常落葉とケヤキブチアブラムシの寄生に関係がある模様である。

表2の降水量調べは、東京管区気象台の発表による昭和41年から昭和43年の統計と平年降水量である。異常落葉現象は昭和42年と昭和43年はいずれも激しかったが、この兩年の降水量は平年降水量を下回った年であった。

最近の都市は道路、下水道の整備により降水の地下

浸透が悪く、このため降水量のすくない年は樹木の根系からの吸水が一層困難になり異常落葉に関係するものと思われる。

また、ケヤキブチアブラムシの寄生は年間を通じ夏と秋の乾燥期に多く、年度間では前記のように降水量のすくない年に寄生が多い。従って、乾燥する年に多く寄生する傾向がある。

以上のことから、降水量のすくない年の都市の樹木は水分の枯渇をきたし、加えてそうした年はケヤキブチアブラムシの多寄生となり、これが葉液の吸汁と、ひいてはすす病の多発となり、同化作用や蒸散作用を妨げられ、異常落葉をおこすことが考えられる。

- (3) 都市の落葉広葉樹で夏季異常落葉の傾向を現わす樹木は、概して葉肉の薄いケヤキ、カエデ類などである。樹勢は衰えるが異常落葉を起こすまでに至らない樹木は、エンジュ、アキニレなど葉肉の厚い樹木である。葉肉の薄い、厚いということは、水分保持力の強弱から異常落葉に関係するのではないかと考えられる。
- (4) ケヤキは適潤または弱湿性で中性の土地を好み、アルカリ性にはある程度耐えられるが酸性に弱く、また土地の肥沃度に敏感であって有機質のすくない土地では生育が悪いとされている。都市の土壌について、この面からの調査も今後の課題であろう。

また、同じ条件下に植栽されたケヤキで異常落葉を起こさない種類がある。この究明も今後調査を必要とする事項である。

- (5) ケヤキブチアブラムシの天敵について、いままでにわかったものは、カゲロウ、ヒトホシテントウムシ、クモ類である。これらは都心部、郊外ともに生息しているが、生息の多少をわければカゲロウは都心部に多く、ヒトホシテントウムシは郊外に多い。

#### 参 考 文 献

- 井上 元則：ケヤキを加害するケヤキブチアブラムシについて(1) 森林防疫=ニュースVol. 17, No. 5 別冊

## リゾクトニアの菌糸の隔膜

寺 下 隆 喜 代

農林省林業試験場関西支場

電子顕微鏡をつかった研究の進歩によって菌糸のいろいろの部分のこまかい構造がわかってきた。菌糸の隔膜

の構造もしらべられているが、最近の研究によると、子の菌の菌糸の隔膜には中央に穴があり(図1)、大部

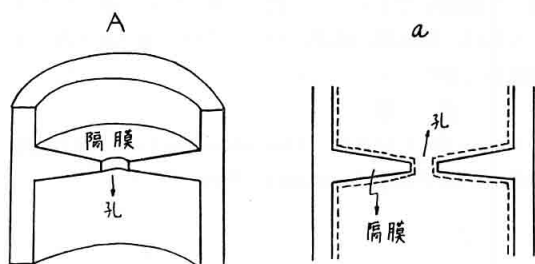


図 1 子のう菌の隔膜

A: MOORE 氏および Mc ALEAR 氏の原因から  
a: TALBOT 氏の原因から

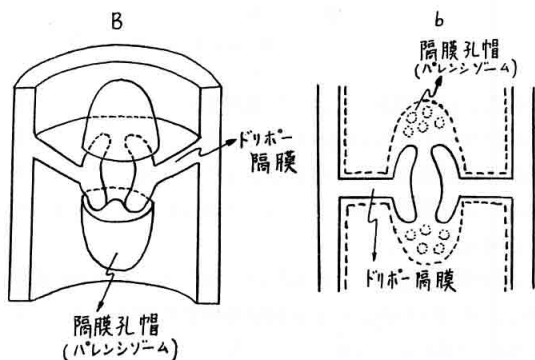


図 2 担子菌の隔膜

B: MOORE 氏および Mc ALEAR 氏の原因から  
b: TALBOT 氏の原因から

分の担子菌の菌糸の隔膜には特別な構造物がある。すなわち、担子菌の隔膜は中央が樽型にふくれ、その上下に帽子状のものがかぶさっている(図2)。このような隔膜をカリフォルニア大学のモアー氏(MOORE, R. A)などはドリポー隔膜(Dolipore septa)とかドリポー・パレンシゾム隔膜(Dolipore-parenthesome septa)とかの名でよんでいる。『ドリ』という言葉は樽を意味し『ポー』は穴を意味するが、隔膜が樽型にふくれ、穴があいているから、ドリポー隔膜とよばれるのであろう。上下にある帽子状のものは隔膜孔帽(Septal pore cap)とか、パレンシゾム(Parenthesome)とかの名でよばれている。研究者によっては別の名でよんでいることもある。

ところで、リゾクトニアとして分類されている一群の菌類の大部分は担子菌にはかならないが、これらの菌糸の隔膜にもドリポー隔膜がみとめられている。くわしい構造も報告されているが、そのあらまは光学顕微鏡でもみえる。電子顕微鏡によってくわしい構造がわかるまでは、多くの場合、みすごされてきたのであろう。ちょっと気をつけてみるといくらでもみつけることができる。図3, A~Cの矢印はライツの光学顕微鏡の最高倍

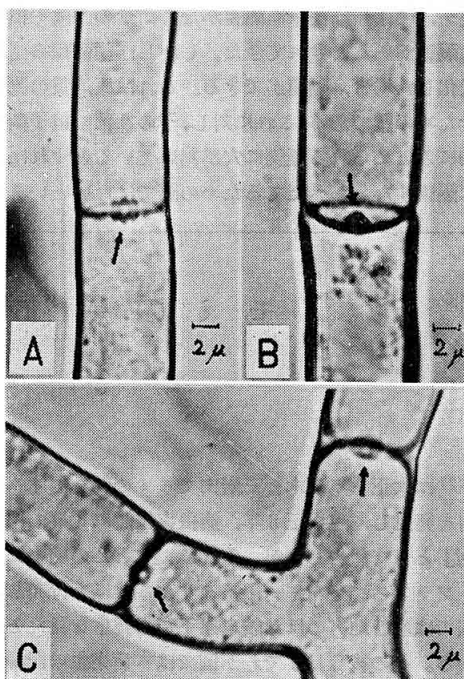


図 3 リゾクトニアのドリポー隔膜

A~C: 寺下原図

率(10×100)でみたリゾクトニアのドリポー隔膜である。Aの隔膜は割合若い菌糸のもので、Bのものは多少老化した菌糸の隔膜である。Bの写真は斜めから隔膜をみているが、パレンシゾムらしいものがみえる。Cでは菌糸がほぼ直角に分岐し、分かれたところの近くに隔膜ができるというリゾクトニアの特徴がよく出ているが、2カ所にドリポー隔膜がみとめられる。これらの写真はすべて、1枚のスライドガラス上の菌糸のあつまりからとったものである。

写真に用いた菌は1968年の秋、京都府下、丹波地方の苗畑でスギのまきつけ苗に根くされ病をおこしたリゾクトニアの1種である。筆者の今までの観察によると、ドリポー隔膜は、リゾクトニアの若い菌糸にも老化した菌糸にも、ことなつた培地に発育した菌糸にも、あるいはことなつた系統の菌糸にもみとめられる。

ナラタケではリゾモルファー中の菌糸にもみとめられるということである。

ドリポー隔膜の有無をたしかめることは、担子菌の識別上一つの手がかりになるかもしれない。ライツに限らず、国産の顕微鏡でも最高倍率の場合(15×100)はもちろん、600倍でもかなりよく見分けられる。

なお、前記のモアー氏はその論文中、つぎのような意味の面白いことをのべている。

従来、藻菌類は菌糸に隔膜がなく、子のう菌や担子菌には隔膜があるとされてきた。しかし、藻菌類の菌糸でも老化した場合、隔膜ができる。これは原形質の流失を防ぐための壁である。これに対し、子のう菌や担子菌で普遍的にみとめられる隔膜に穴があいているとすれば、それは隔膜すなわちへだてるための膜ではないといえる。

従って隔膜を文字どおりへだてる膜すなわち壁と解釈するならば、藻菌類に隔膜ができ、子のう菌や担子菌には隔膜ができないということになる、ということである。

文 献

MOORE, R. T.(1965) : The ultrastructure of Fungal Cells. The Fungi (Academic Press) P. 95—115.

## モミの黒粒がんしゅ(癌腫)病

魚 住 正

農林省林業試験場樹病研究室

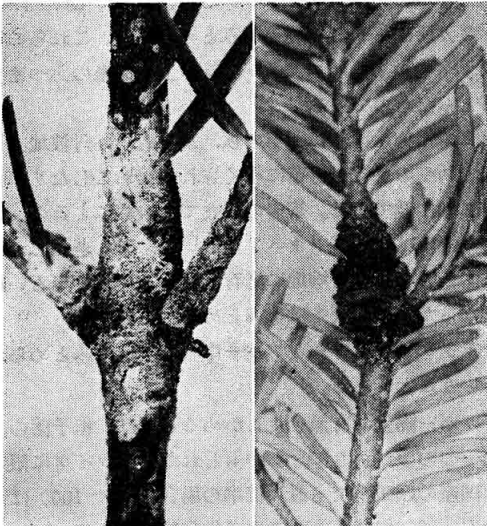
原<sup>2)</sup>は大正7年裏木曾三階山でモミの幹を侵す一種の病害を発見し、翌大正8年、病虫害雑誌に「樅の粟粒癌腫病」として報告したが、それによるとこの病害はドイツ、フランス、ベルギー、イタリアなどにも分布し、わが国では木曾地方のほか岐阜県下でも発生を見たときれている。その後今日までわが国では本病発生の記録はなく、被害状況など詳しいこともわからないまま、一地方の珍しい病害と考えられていた。

ところで、筆者はここ数年富士山におけるモミ属樹木の病害調査を行なっているが、2,3年前より船津登山道3~5合目付近のシラベ幼齡樹の幹枝に黒色のがんしゅ状を呈する一種の病害の発生に注意をひかれてきた。そして本年(1969)6月の調査においてようやく多数の成熟子実体をうるることができ、それによって本病が原<sup>2,3)</sup>

の報告した病害であることを確認することができた。この地区でのシラベ幼齡木の被害状況から判断すると、本病は亜高山地帯とくに春季多湿となる地域では「モミのがんしゅ(癌腫)病」とともに今後注意すべき病害の一つと考えられた。

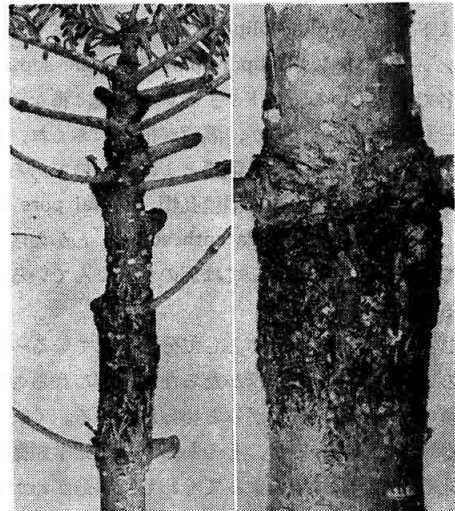
本病害は前述のように原<sup>2,3)</sup>の報告で「樅の粟粒癌腫病」と名づけられ、日本有用植物病名目録<sup>6)</sup>には「モミのあわつぶがんしゅ病」として収められている。

原によれば病名の命名について「予は本病を呼ぶに粟粒癌腫病の名を以てせんとす。粟粒とは黒色にして粟粒の如きものを多数群生するを以てなり、これ医学者間に於ても或る病名を附するに粟粒何々病と称することあれば予も亦これに従ひしのみ」とのべ「粟粒(ぞくりゅ)結核」などの医学用語から本病の病名を「モミのぞ



第1図 罹病初期の病徴

細枝および針葉基部に形成された灰白色、フェルト状の菌糸膜(左)と子のう殻群(右)



第2図 罹病後期主幹の病徴

患部の表面は粗造となり癌腫状に肥大し(右)、上生長は著しく阻害される。(左)

くりゅうがんしゅ病」としたものである。しかし、「粟粒」は当用漢字外であり、今日ではすでに「ぞくりゅう」と読ませるのが無理であるところから、病名目録においては「あわつぶ」とよみかえて採用したものである。

筆者は今回多数の資料をえ、その病徴・標徴をつぶさに検する機会をもったが、「あわつぶ」の表現は本病の病名としては余り適切ではないものと思われた。そこで今回の発見を機会に従来の病名および本病の病徴、標徴などを考えあわせて本病の病名を「モミの黒粒（くろつぶ）がんしゅ病」と改め、以下に本病についての概要をしるすことにする。

### 1. 被害概況

被害地は富士山船津登山道（旧バス道路沿線）3～5合目付近でシラベ、ウラジロモミ、オオシラビソ、ツガなどを上木とし、下木としてはシラベ、ツガのほかシャクナゲが多い。

本病の発生は、ここでは天然生のシラベ幼齢木（樹高20～150cm、樹齢不詳）にのみ認められ、ウラジロモミ、オオシラビソには認められなかった。そしてざっと調べたところ、ここではシラベ幼樹の40～50%が本病の被害にかかっていた。被害は樹冠上部の若い枝幹に多く、患部から上部は枯死または折損するものが多い。なお、この地域は降雨量および霧の多い地帯で、とくに春期5～6月ごろはきわめて湿度が高いようである。このような多湿な条件が本病のまん延すなわち新しい病患部の形成（フェルト状の菌糸膜の形成）に最適な環境となっているように観察された。

### 2. 病徴および標徴

春期5～6月ごろの罹病初期では、葉および枝の基部に灰白色のち密な厚い菌糸膜がフェルト状に形成される。この菌糸膜は徐々に拡大し中心部付近は次第に暗灰色～黒色となり、その上に黒色乳房状（あわつぶ大）の子実体（子のう殻）が多数形成される（第1図）。このころでは未だ菌糸膜は樹皮表面に附着している程度で薄紙状に剝離することができるし、また乾燥や風にゆすられて互いにこすれ、自然に脱落することもある。この標徴は「モミのロゼリニア暗色かび病」のそれとよみてよく類似しており、肉眼的な判別はなかなか困難である。

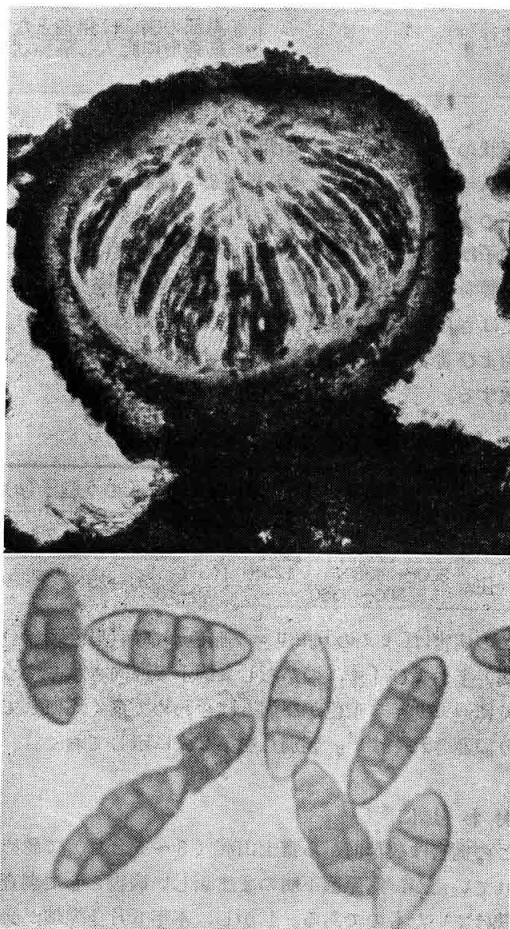
しかし病勢がさらに進み、被害が皮層および木質部におよぶと、表皮は粗造となり患部は紡錘形に肥大してがんしゅ状を呈し、表面は黒色の菌糸膜および子のう殻群でおおわれ、もはや菌糸膜が離脱することはなくなり生

長は著しく阻害される（第2図）。このようにして被害が枝および幹を一周するときは患部から上は枯死し、折損しやすくなる。細い枝、幹では罹病当年内に、また太い幹では、はじめ片側につくられた患部がその表面に菌糸膜形成→子実体形成をくり返しながらかんしゅ部を次第に拡大し、2～3年後にはついに全周にいたって枯死するものようである。

原の報告では本病の寄主植物は単に「樅」とのみあって正確な樹種は判らない。富士山麓では現在のところシラベのみに認められているが、他のモミ属樹木における本病発生の有無は今後なお注意して調べる必要がある。

### 3. 病原菌および類似病との比較

この病原菌はククルビタリア・ピチオフィラ *Cucurbitaria pithyophila* (SCHMIDT et KUNZE ex FRIES) CESATI et de NOTARIS 1.2.5) といって春期、灰白色～暗灰色のフェルト状の菌糸膜を形成し、のちこの菌糸膜上に黒色



第3図 子のう殻および子のう胞子

第2表 類似病との判別点

	標 徴	病 原 菌	発 生 環 境
モミの黒粒癌腫病	①春期若い枝幹に生ずる。 ②灰白色～暗灰色のフェルト状菌糸膜を形成し、のちこの菌糸膜上に黒色乳房状の子のう殻を形成する。 ③罹病部の表皮は粗造となり紡錘状に肥大し、がんしゅ状となる。	春期フェルト状菌糸膜上に黒色乳房状の子のう殻を形成する。子のう胞子は黄褐色、多細胞。	亜高山地帯とくに湿度の高い地域の天然生幼樹にみられる。樹冠上部に多い。
モミのロゼリニア 暗色かび病	①夏期、枝葉に生ずる。 ②同上 ③落葉および細枝が枯死する。患部が、がんしゅ状を呈することはない。	秋～翌春同上の子のう殻を形成する。子のう胞子は黄褐色単胞。	すえ置苗、または仮植苗に多く、まれに造林木の下枝にも生ずる。多湿な地際に多い。
モミの癌腫病	①枝幹に生ずる。 ②患部に菌糸膜を形成することはなく、黄橙色、盃状の子のう盤を形成する。 ③患部の表面は粗造となり紡錘形に肥大し癌腫状となる。	秋～翌春患部に黄橙色、盃状の子のう盤を形成する。子のう胞子は無色単胞。	亜高山地帯で湿度の高い地域に多い傾向がみられる。寒害、凍霜害による細枝、短枝の枯死が本病発生の誘因と考えられている。

乳房状の子のう殻を多数集団的に形成する特徴をもち、ロゼリニア属菌のそれときわめてよく類似している。

子のう殻中には子のうおよび子のう胞子を有し、子のう胞子は楕円形～紡錘形、横に3～6個、縦に1～2個の隔膜を有し黄褐色を呈する。子のう胞子の発芽にあたってはさらに多数の隔膜を生ずることがある(第3図)。原および著者の測定値は下表に示す通りでたがいによく一致する。

第1表 病原菌の測定値

	子のう殻(μ)	子のう(μ)	子のう胞子(μ)
原	250～500	130—150 ×10～13	18～25×7～10
魚住	300～430× 380～550	125～163× 10～13	20～25×7～9

この病害は「モミのロゼリニア暗色かび病(黒色顆粒病)」および「モミのがんしゅ病」と混同されやすくとくにロゼリニア暗色かび病とはきわめて良く類似しており誤認されやすい。判別点を第2表に示しておく。

おわりに

この病害は数年前から富士山麓(3～5合目)で認められていたが、病原菌不明のまま新しい病害として調査を続けていたものである。しかし、本年6月多発地が発見され、病原菌も確認され、上記のように同定ができた

ものである。本病原菌は欧州にも広く分布し、本種の他に数種の同属菌が報告<sup>1) 5)</sup>されているが、富士山麓で見られたような集団的にかなり高い被害を示す報告はないようである。

この病害がどのような環境において多発するのか、被害が他地域にもまんえん拡大するものか、また寄主範囲はどの程度であるのか、などは今後の調査、実験にまつとしても、近年ますます拡大される傾向にある亜高山帯のモミ属造林地では、警戒すべき病害の一つであることはまちがいないであろう。

なお、調査にあたって御協力をえた山梨県林試、遠藤昭、渡瀬彰両技師に厚く御礼申し上げる。

参 考 文 献

- 1) DENNIS, R: British Ascomycetes, P. 414～415 (1968), J. Cramer.
- 2) 原 撰 祐: 病虫害雑誌, 6(6): P.11～14 (1919)
- 3) // // : 実験樹木病害篇. P.95～96 (1927) 養賢堂
- 4) 伊藤一雄: 樹病学発達史II. 林試研報 181: P. 49 (1965)
- 5) MUNK, A: Danish Prenomycetes, Dsk. Bot. Ark. 17(1): P. 397～402, (1957)
- 6) 日本植物病理学会: 日本有用植物病名目録. III, P. 64 (1965)



# クスノキに潜孔するホソガ科の一種 クスノハムグリガの生態について

古 田 公 人

農林省林業試験場保護部昆虫科

鱗翅目の昆虫のうちで、ある種の昆虫たちは植物の葉に潜孔して生活をする。とくに樹木の葉に潜孔する潜葉性昆虫には、ツマオレガ科やホソガ科のものが多く知られている。たとえばツマオレガ科にはモモの害虫モモハムグリガやスモモの害虫ギンモンハムグリガ、さらにポプラの葉に潜孔するポプラモンシロムグリガなどがあり、ホソガ科にはリンゴの大害虫キンモンホソガ、チャの害虫チャノホソガ、ナシの害虫ナシホソガなどがあり、モグリホソガ科にはミカンの害虫ミカンムグリガなどがある。

最近、クスノキにもホソガ科の一種が潜孔して、落葉をひきおこしていることが判明したので、この種のあらかたの生態について報告する。

本種はその和名、学名ともに現在に至るまで与えられていず、その生態も明らかではなかった。しかしその生息密度はかなり高く、1頭でも本種が潜孔した葉は春の落葉期以外の時期に異常に落葉することが多く、植物体の生産にかなりの損失を与えていることが推測される。筆者はここに便宜上、クスノハムグリガと命名し、その生態について調査を行なっているので、ここにその一部分を紹介する。

調査は1968年春から行なっている。対象としている個体群は、東京都目黒区下目黒、林業試験場構内に植されているクスノキ(胸高直径65cm、樹高約15m)に生息するクスノハムグリガ個体群である。

調査の方法はサンプリングを主とし、部分的にはケージを使う実験的手法も併用した。サンプリングにあたっての植物体の層別化、サンプリングの回数などはいろいろ組み合わせて実施したが、それらについては別の機会に改めて論じることとし、ここでは発生の概要を述べることとしたい。

## 1. 成 虫

成虫ははねの開張8~9mm、体長3mm、前ばねは黄色、ただし末端部は黒褐色、後ばねは暗褐色である。成虫は昼間は日かげの幹、枝または葉面上に静止していることが多いが、驚かすとすぐに飛び立ち、少し飛行したのち再び静止する。静止している時の姿勢は多くのホソ

ガ科の昆虫たちと同じように特徴的で、体の前方を少し高めている。

羽化した成虫はすぐに交尾を経て、産卵する。成虫の寿命は2~7日である。

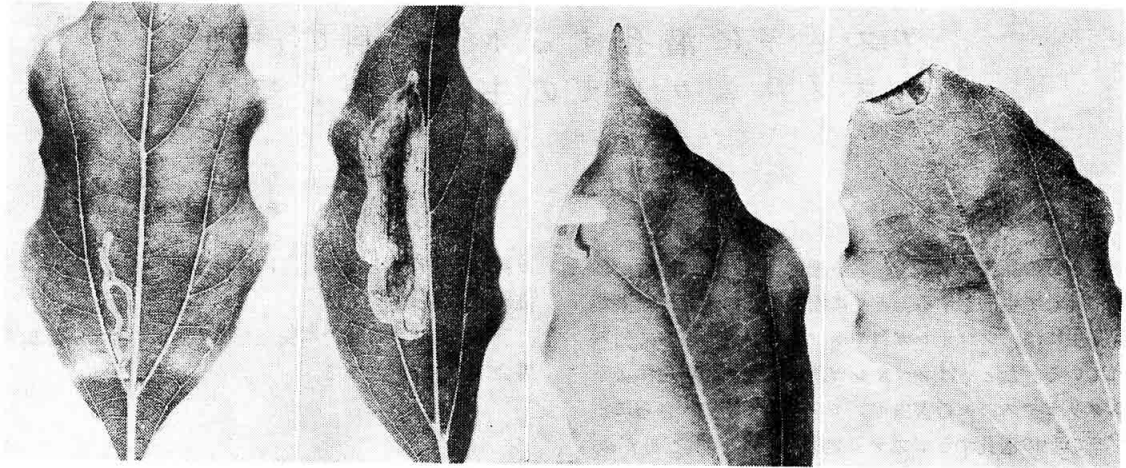
## 2. 卵

産卵は葉のおもて側の表皮上に1卵ずつ独立に行なわれる。産卵の対象となる葉は必ずしも展葉後日数の浅い新葉とは限られず、展葉後かなりの日数を経過した葉にも産卵されている。卵の葉面上の分布は密度が低いと一様であるが、密度が高まるとランダム傾向が強くなる。しかしいずれの場合も産卵が葉脈にそって行なわれていることが多い。葉1枚あたりの産卵数は、密度が低い場合には1卵のことが多いが、密度が高くなった場合には14卵にも達することが観察されている。卵期間は夏期で2~5日である。

## 3. 幼 虫

孵化した幼虫は葉の表側の表皮の下に潜孔して生活する。幼虫の形態と摂食行動は幼虫の発育に応じて明瞭に異なった二つのタイプに分けられる。若齢幼虫(1~2齢幼虫)の形態は、頭部が扁平かつ無脚であるが、3~4齢の老齢幼虫は頭部も円筒形の普通の蛾類幼虫のかたちとなり、体には多数の微毛を生じ、成熟すると体長7mmに達する。潜孔のかたちも1~2齢初期は線状であるが(第1図)、2齢期には円形になる。1~2齢幼虫は植物組織から液を吸って生活するので、潜孔はみずみずしい緑色を呈する。老齢幼虫になっても、潜孔の面積はあまり拡大されることはなく、むしろ潜孔内の葉肉にあたる緑色組織がほりとられるように摂食され、暗褐色の大型の糞が潜孔内には蓄積される。葉肉の摂食を受けた潜孔は褐色を呈し、潜孔表面の表皮はしわがよってちぢまり、遠くはなれたところからも本種の寄生がはっきりと認められるようになる(第2図)。

十分に成熟した幼虫は、潜孔のすみに半月形の穴をあけて脱出し、葉の裏面の先端または側端に糸を吐いてまゆをつくり(第3図)、まゆ(第4図)の中でさなぎとな



第1図 若齢幼虫 1齢の潜孔 第2図 老齢幼虫 4齢の潜孔 第3図 老熟幼虫による営まゆ 第4図 まゆ

る。脱出した幼虫は、潜孔していた葉とは異なる葉まで移動してまゆをつくることが多いが、これは脱出をすませた葉の落葉にもなう羽化後の産卵場所からの隔離を妨げる。

頭部最大幅の測定から、第1表のように4齢を経過することがわかる。2齢と3齢の頭幅は全く同じ大きさであるが、すでに述べたようにそのかたちは著しく異なり、かつ潜孔に、この二種類の脱皮がらが存在するのが

第1表 クスノハマグリガ幼虫の頭(脱皮殻)の最大長の分布と齢期の関係

齢	頭 幅 0.1mm									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 齢			↔							
2 齢				↔						
3 齢				↔						
4 齢						↔				

確かめられているので、齢は明らかに異なると考えられる。

#### 4. さなぎ

体長4mm、黄色を呈する。まゆをつくってから羽化までの期間は季節により著しく異なる。まず、まゆをつくってのち、さなぎになるまでに夏期で1~2日、冬期では1月以上を要する。したがってさなぎ期間は夏期では6~7日、冬期では2~3カ月に達する。羽化の際には、まゆの先端からさなぎのからを約1/2ほどつき出す。

#### 5. 生活史および個体群をとりまく環境要因

サンプリングの結果判明した生活史を第5図に示す。

幼虫は冬期も徐々に发育を続け、まゆの中で老熟幼虫のまま越冬し、2月になると早いものではよう化が始まる。第1回の成虫は4月中旬から羽化を始め、当年4月に展開した葉に産卵する。孵化した幼虫はすみやかに发育し、6月中旬に羽化する。さらに7月下旬、8月下旬~9月上旬と羽化をくり返し、合計年4回の羽化がみられる。発蛾量は第3回が最も多く第1回が最も少ない。

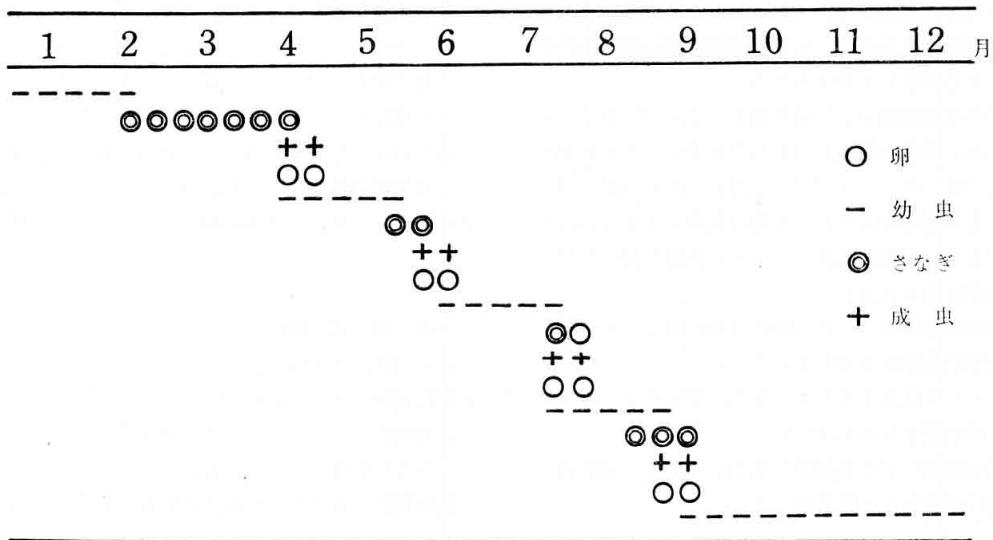
クスノハマグリガ個体群をとりまく環境要因のうち、無機的な要因としては気温、風、雪が重要である。温度については越冬期間の低温、夏期間の高温の及ぼす影響が大きい。とくに個体群密度が高まる夏季の高温は、潜孔内の若齢幼虫に対して密度に無関係な高率の死亡をひきおこす。風ことに異常気象にもなう強風や台風は、枝ごと葉を吹きとばすことが多く、壊滅的な個体群の減少をひきおこすことがしばしばある。とくにクスノキは強風に弱く折れやすい(岩田; 1965)のでこの傾向が大

第2表 クスノハマグリガ個体群をめぐる種々の生物的環境要因とその作用のし方

发育段階	環境要因	作用	評価
成 虫	葉 面	産卵の場	密度非依存的
幼 虫	同種他個体	かみあい	密度依存的
	トビコバチの一種	寄生	?
	コバチの一種	寄生	?
	クモ	捕食	?
さなぎ	コバチの一種	寄生	?
	アザミウマの一種	寄生	無関係

きい。降雪も強風と同様に枝折れをひきおこす。この期の個体群密度は低いレベルに保たれていることが多いので、その影響はやはり大きい。これらの要因はいずれも

第5図 クスノハムグリガの生活史



密度非依存的ではあるが、クスノキは萌芽力が強く次世代の産卵対象および餌量の変動を通じて、個体群密度の変動に対する調節機構の介入を可能にする。次いで生物的要因を第2表に示した。これらの要因のうち、密度調節要因としての働きかたの可能なものは、クスノキの葉および同種個体群である。前者はとくに産卵の場としての働きかけが注目される。しかし、分布型が一樣である低密度の発生時とは逆に、分布型がポアソンになる高密度の発生時には、むしろ問題は種内競争に移行し、その密度調節作用は期待できない。したがって、かみあいによる種内競争が調節の機構として働くようになる。トビコバチの一種、コバチの一種については現在調査中であり、アザミウマの一種については死亡要因とは考えられない。

## 6. 被害

クスノキは4~5日に展葉し、少し遅れて旧葉が落下する。こうして新旧両葉の交代は6月には完了する。さらに7~8月にもう一度展葉するが、この場合は落葉を伴わない。

本種が寄生するとクスノキの葉は落葉することが多い。この落葉はクスノキの生産の上からは大きな損失である。とくに、本種は年間を通じて世代をくり返し、しかも冬期でさえも幼虫が発育をつづけるので、寄生に対して年間を通じて損失をひき起こしている。

この関係をくわしく見ると次のようになる。すなわち4月に新葉に潜孔した第1世代の幼虫が脱出したのち、

これらの葉は6~7月にわたって徐々にではあるが確実に落葉する。なお、いずれの世代でも幼虫が2齢以前に死亡した場合には落葉はひき起されることはなく、3~4齢の場合のみ落葉する。第1世代は生存率が高いが、発生量は4世代のうち最も少ないので落葉量は比較的少ない。第2世代の加害による落葉は7月下旬~8月中旬であり、この世代は発生量が増加するのでその落葉はかなりの量に達する。このころには、新しい展葉があるが、第3世代の幼虫がこれに寄生する。したがってこの葉は8月下旬~9月上旬には再び落葉する。その後は展葉はきわめて少なく、寄生に伴う落葉による損失のみが増加する。たとえば、1968年8月には、春の展葉量のほぼ50%が落葉したし、11月には春の展葉はほぼ全部落葉しつくし、夏の展葉もほぼ50%に減少した。

## 7. 防除

最近リンゴ園ではキンモンホソガの害虫化が盛んに進行している(広瀬; 1969)。またハモグリガの発生がたびたび報じられている(井上, 小泉; 1969等)。このようにハモグリガの発生が一般に多くなっているものの、それらの害虫化と本種の発生環境には明らかながいがある。たとえばキンモンホソガの害虫化の主要な原因は、その寄生蜂を新農薬で殺してしまったことと、草生栽培やマルチ栽培による落葉の放置に伴う越冬幼虫量の増大、および農薬の威力の過信による防除努力の欠如などが挙げられている(広瀬; 1969)が、本種の場合には、クスノキへの農薬散布はもともと考えられず、かつ常緑

樹であるため毎年ほぼ一定量の幼虫が年を越すことが可能であるなどの理由から、キンモンホソガの害虫化の場合とは同列に考えられず、むしろ無機環境の広範な好転による場合が多いと考えられる。

クスノキは庭園樹および街路樹として用いられることが多いため、本種の寄生が目につきやすい。その化学的防除としては、キンモンホソガで用いられる方法を使用することも可能ではあるが、本種は果樹とは異なる林木に寄生するという特徴に加えて、次の特徴を持つので、化学的防除は余り好ましくない。

- (1) 庭園や街路のように人間の活動の盛んなところには化学的防除は本来好ましくない。
- (2) クスノキは萌芽力がおう盛で、寄生によってクスノキが枯死することはない。
- (3) 夏の高温による若齢期の死亡が大きく、若齢期で幼虫が死亡すると落葉はしない。

- (4) 葉あたりの産卵数が増加すると、ともだおれ型の種内競争がおこるので、落葉しないことが多い。
- (5) コバチの一種による寄生は2齢時に多いので、落葉と直接むすびつく3齢まで幼虫が発育することなく死亡することが多い。

以上のような理由に加えて、本種の場合は、密度依存の、非依存的要因のくみあわせがかなり好都合であると考えられるので、化学的防除の必要はないと判断してよい。

#### 参 考 文 献

- 井上元則，小泉修：ポプラモンシロハムグリについて  
森林防疫18：74-76，1969
- 広瀬健吉：キンモンホソガの異常発生の子察とその防除。今月の農薬13(7)：45-49，1969
- 岩田利治：樹木学—常緑広葉樹編 朝倉書店1965

## スギ林分におけるクマの被害について

今野敏雄・山下市五郎・鈴木秀伸

山形県東南置賜地方事務所林務課

同

同

### はしがき

クマによる被害は、最近、山間あるいは山麓の畑地や果樹園であとをたたず、有害獣駆除の対象となっているが、林木に対する加害はきわめて少ない。

山形県においてはときおり、奥地のヒメコマツが剥皮されたり、ブナ樹幹にツメ跡がみられたりする例はあるが、造林木に対する加害はほとんどなかった。

全国的にみると、クマによる森林被害は概して関東以南に多くみられ、木の実などの不作の年に多発するといわれ、スギ・ヒノキおよびモミが被害樹種としてあげられている。1)

数年前から、当地方の奥地に位置するスギ人工林にクマによる被害が発見され、被害調査をおこなった結果、若干の知見を得たので報告する。

### 林分の所在と状況

被害林分は、山形県米沢市大字築沢地内の県行造林地の一部で、スギ37年生の約13haにわたる団地を形成している。

米沢市の中心より南へ約19kmの福島県境に近い奥地

で、最上川源流大樽川の支流綱木川の上流の一つである烏川に沿い、吾妻山麓に位置し海拔 680～720mにある(図-1)。

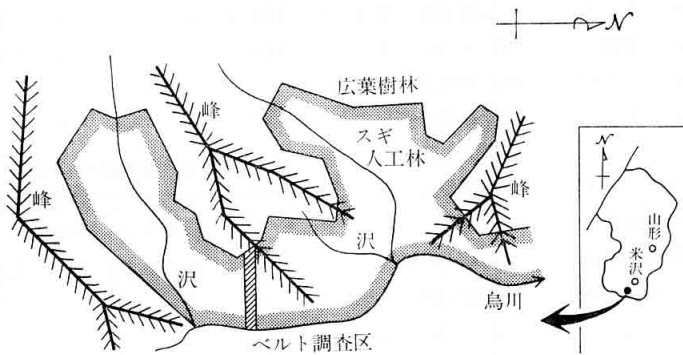
林木の生育は、戦時中の保育が十分でなかったため広葉樹の侵入が多くみられ、バラツキが大きく良好とはいえない。胸高直径は25.6cm(80本の平均値)成立本数は約400本/haに過ぎない。

林内は、大径の広葉樹を除いて、10～20年生のイタヤカエデ・ブナ・ホホノキ・ヤマモミジなどが比較的上層を、ハイイヌガヤ・ヤマアジサイ・シダ類などが下層を占め繁茂している。

### 調査方法

造林地内の被害木と無被害木を無作為に40本ずつ選び、胸高直径・被害高(剥皮部分の全長=地際より剥皮の上端までの高さ。以下同じ)・被害部位を測定調査するとともに、被害発生の位置的な関係を知るために造林地の上限から下限にわたる傾斜面に沿って約100m×20mのベルトを設定し(図-1)その区域内の造林木について同様な測定調査などをおこなった。

図一 調査林分の位置



## 結果と考察

加害したクマは、これまでに当地方で捕殺されたものからみて、ニホンツキノワグマ (*Selenarctos thibetanus japonicus*) と判断される。

地元の話によると、被害は3～4年前から認められており、それ以前は天然生のヒメコマツなどが同様の加害をうけていたといわれる。

加害状態を観察すると、スギの根元下部から上方へ樹皮をひきさいており（写真参照）、木質部に縦（あるいは横）の掻き傷状の痕跡が認められ形成層の部分を喫食したものと推察される。この痕跡について、根木<sup>2)</sup>は和歌山県の被害事例において爪跡と判断しているが、2条ずつの明らかな痕跡からみて、宇田川<sup>3)</sup>のいう下顎の門歯によるとする解釈に妥当性があると思われるが、なお検討する必要がある。

加害時期は、根元下部からの樹皮のひきさき・剥皮の容易さ・食物不足の関係などから、融雪直後と判断さ

れ、4月下旬から5月下旬の間であろうと推定される。

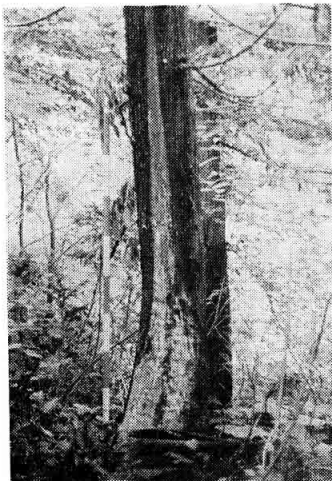
被害木と無被害木の各40本について測定調査した結果は次のとおりである。

1) 被害の有無別の胸高直径について平均値差を分析すると1%の有意水準で差意が認められ、成長の良い大径木が明らかに加害されやすいといえる。5cmキザミの直径階級に区分した本数率でも、無被害木は16～25cmに62.5%、被害木は26～35cmに67.5%が分布し差異が明らかである（図一2）。このことについては、

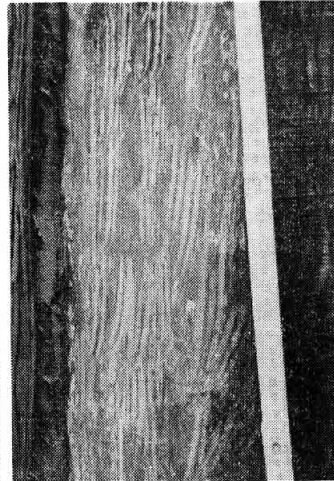
宇田川<sup>4)</sup>の指摘するとおりであるが、その原因について、発育の良い優勢木が対象になるのは樹液の量や芳香

表一 ベルト調査の結果

斜面の位置		上部	中部	下部	平均
平均傾斜角 °		25～30	35	20～25	30
被害本数率 %		25	35	52.4	37.7
胸高直径	全平均 cm	21.7	23.6	28.6	24.7
	被害木平均 cm	30.4	28.1	32.5	30.7
	無被害木平均 cm	18.7	21.1	24.3	21.0
被害部位	斜面上部 %	80	100	64	78
	斜面上部と横 %	0	0	27	13
	全周 %	20	0	9	9
平均剥皮高 cm		208	181	163	178



写真一 剥皮されたスギ立木



写真二 木質部にみられる掻き傷状の痕跡

に多く関係があるかと推察しているが、明らかではない。

2) 被害木における被害高一剥皮された高さ一は、50cmキザミの階級に区分した本数率において、150～240cmに62.5%も分布しており、平均180cmである（図一3）。

3) 被害部位を傾斜に対応した向きについてみると、傾斜面に対して上部の被害が77.5%を占めて断然多く、上部と横・周囲全部および上部と下部に被害がみられるのがわずかにあることが知れる（図一4）。

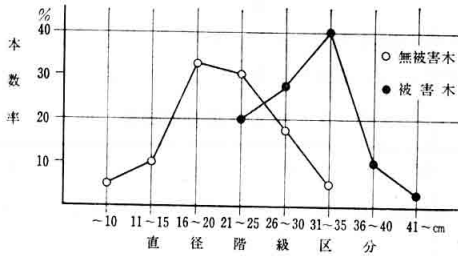
また、造林地の上限から下限にわたるベルトを設定し、その区域を3等分した斜面の位置別に測定調査した結果は表一のとおりで、次のことが知れる。

1) 胸高直径は斜面の上部から下部にくだ

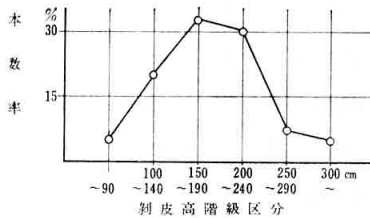
るにつれ大きく成長が良いことを示しているが、被害木数率は下部にくだるほど高い傾向にあり、成長の良い大径木が加害されやすいことの結果を示している。被害の有無と胸高直径の関係も、斜面の位置にかかわらず大径木が加害されやすい傾向にあることは、前述のとおりであり、総体的にみて加害は全林分に及んでいる。

2) 被害部位は傾斜が強いほど斜面上部に多く集中し、傾斜がゆるいところでは横や周囲全部にみられるのがでてる。宇田川<sup>5)</sup>は傾斜面に対し上方の樹幹面剥皮は斜面をくだる行動によると考察しているが、傾斜の緩

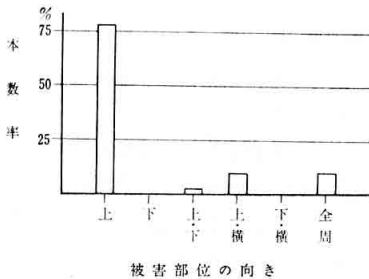
図一 2 胸高直径別本数分布



図一 3 剥皮高別本数分布



図一 4 被害部位別本数率



急に対して剥皮の難易が考えられ、傾斜のゆるいところでは斜面下部からも剥皮しやすいことによると推察される。

3) 剥皮された高さは、斜面の上部において高く、下部ほど低い傾向にあるも、その理由は明らかでないが、喫食された個々の樹幹面の広さは大差ないと観察される。

ベルト調査区内の被害木について加害年次を推定すると、表一 2 のとおりで、39年から毎年被害を受けており、とくに40~41年・43年の発生率が高かったといえ、

同一立木に対する連年加害も認められた。

加害部位一喫食された樹幹面を詳しく観察すると、加害年次の古いものほど、幹割れ・穿孔虫による虫孔・菌類の発生などが認められ、立木全体も衰弱してきており周囲全部が剥皮されたものは枯死している。

過去の保育下刈や除伐などが不完全であったため、林内に多くの広葉樹が侵入し密生していることは前述のとおりであるが、近隣の加害林分において、加害後林分内の広葉樹を伐採除去し清掃したところ、次年より加害がなかった事実からみ

表一 2 年次別被害発生率の推移

加害年次	クマによる被害本数	クマによる被害本数
	被害全本数	全成立本数
39	13 %	5 %
40	91	34
41	35	13
42	9	3
43	39	15
44	17	7
同一立木の連年加害	30	11

て、林内の広葉樹除去が防除対策の大きい手段と考えられる。このことについては、根木<sup>6)</sup>も保育のゆき届いた林分に被害がなかったことを認めている。

まとめ

ニホンツキノワグマにより加害を受けた奥地のスギ37年生の林分を調査解析して次のことが知られた。

加害形態は立木の根元下部から上方へ樹皮をひきさいており、剥皮された樹幹部は形成層をけずりとして喫食したと思われる爪か歯による掻き傷状の痕跡が明らかである。

被害木は斜面の上部(峯)のほうから下部(沢)のほうにわたる全面に認められるが、成長の良い立木が加害されやすく、斜面の上部より下部にくだるほど成長の良くなる傾向に一致して被害木が多くなる。

被害部位は立木根元の斜面上部に集中しているが、傾斜が比較的ゆるいところでは根元の横や下部にも及び、剥皮高は約 180cmである。加害時間は融雪直後と推定される。

加害は39年からうけていたと考えられ、同一立木に対する連年加害も認められた。

加害された樹幹部は、年を経ると各種の二次被害が認められ、早期の処置が必要である。

不手入林分に被害がみられるため、とくに奥地のスギ造林地では常に下刈・除伐などの林内清掃を心掛けることが、クマの被害を防除する上で効果的であると考える

れる。

302~315, 農林出版株式会社, 1961

2) 6) 根木当治: クマの被害調査について, 森林防疫=ユース, 15 (9), 16, 1966

引用文献

1) 3.) ~5.) 宇田川竜男: 野生鳥獣の保護と防除,

カラマツのてんぐ巣病2例

飯塚三男

農林省林業試験場木曾分場造林研究室

カラマツに発生するてんぐ巣病については、いくつかの事例が報告<sup>1)2)3)4)</sup>されているが、筆者はさきに岩村田営林署高峰山国有林内の2個所で本病被害の発生しているものを発見したので、被害事例として報告する。

1. 被害の発見時期 昭和43年3月12日.

2. 被害の発生場所 長野県小諸市高峰山国有林15林班に小班および、同国有林16林班に小班の2個所である。

両林班とも黒斑山と高峰山の間南西面の山麓で、海拔高およそ1,040~1,010mで、いずれも沢沿いに植栽された人工林である。

3. 被害木 1) 15林班の被害木 (IT-15)

樹高5.25m, 胸高周囲長26cm, 推定樹齢16年。地上125cm付近で1度ツルの巻縮めのために折損し、側枝が立ちあがって主幹に代わったと推定されるもので、その後地上325cmで再び幹に傷害を受けたものようで、そ

の傷害部分の直下にてんぐ巣が発生した。

病巣部下の幹周は14.2cm, 病巣部上の幹周は8.5cmであった。このように病巣部を界に上と下とは幹の太さがかなりちがっていた。

病巣部上の幹は枯れていた。(写真1の左)

2) 16林班の被害木 (IT-16) 樹高16.3m 胸高周囲長36cm, 推定樹齢30年。てんぐ巣の発生したのは地上10m, 幹周23cmのところから東側に張り出した第1次枝(主枝, 枝長327cm, 枝の根元周囲長11.6cm)の中央附近(分枝点から174cm 枝周6.5cm)から分枝した第2次枝(子枝, 枝長55cm, 根元周3.3cm)の中央部(子枝の分枝点から27cm)から並んで分枝した第3次枝(孫枝)2本全体がてんぐ巣病の被害を受けた。(写真1の中央)

この病巣部もIT-15の場合とおなじように、病巣部の根元側と、先端側とは枝の太さにちがいが認められた。この枝は病巣部より先端側は枯れていなかった。

4. 被害部の状況

1) IT-15. てんぐ巣の大きさは37×28cm, 高さ62cm, 外周86cmの掛巣型のもので、樹幹の両側から数本のやや太い被害枝が伸び、それら主要な被害枝から多数の側枝が分岐しているほか、樹幹部からも多くの細い被害枝が萌生していた。したがって、病巣の中心部はお互いの被害枝が交錯し、着生した葉はムレを

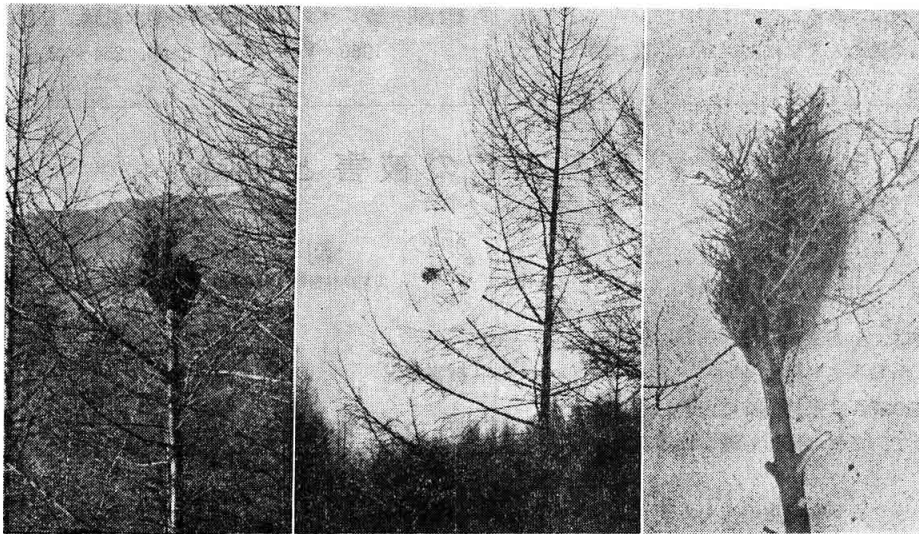


写真1 カラマツてんぐ巣病  
左から IT-15・被害木の樹姿。IT-16の樹姿(円内)。右はIT-15病巣部の状況であり、中心部は枯葉と枝で見通しがきかない。

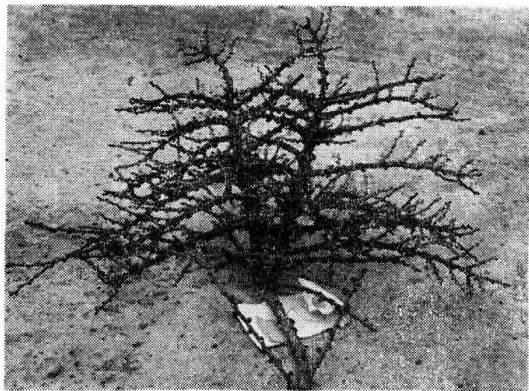


写真2 カラマツてんぐ巣病 IT-16の病巣部

起こして枯れ、ついで内側の枝も枯れるということを繰返したため、簇生した枯枝と枯葉が集積して、病巣中央部では全然見通しのできない状態で、わずか先端と周縁部で見通しのできる程度であった。樹幹の両側から出た主要被害枝は1側の伸長がよく、片側は伸びがややおとるため、病巣部の形は片減りした箒状となっている。

本被害樹の新しく伸びた病枝の樹肌の色は橙褐色をしており、あたかも日覆下で育ったもののような色彩をしていた。これら新しく伸びた被害枝の1部では先端が寒害を受けて枯死していたものがある。

被害発生の原因については明かでないが、この病巣部の状況から判断すると、病巣部直上に、つるの巻締めを受けこれを取除くために刃物によって傷をつけ、このため又木となったものを整枝するなどの傷害が重ねられたことによって、この傷跡がなんらかの誘因となって発生したものではないかと想像される。

2) IT-16. てんぐ巣の大きさは37×25cm, 高さ26

cm, 外周67cmで、枝階からみて昭和39年枝の先端から伸びた昭和40年枝が2枝連続して被害を受けている。

これら被害枝は他の健全枝に比べると著しく短肥形となり、多くの枝を分岐簇生しているが、発病後の年数が短いため、IT-15のように、病巣部の枝が枯れたり、枯枝葉が集積して見通しのできないというような状態にまでは至っていなかった。わずか1部の枯葉が病巣内に滞留しているものがあった。

病巣部の樹肌の色はIT-15に比べると、病巣部の枝の分岐が比較的疎で内部まで光線が射入し易い状態であったため、茶褐色をして梢端まで健全な生育をしているようにみうけられた。

これら被害樹に共通的なことは、いずれも沢沿いの霧の発生しやすいとみられる地形のところに生育していることであった。

### 参考文献

1. 伊藤一雄 針葉樹の天狗巣性疾病 2種 森林防疫ニュース1957 Vol. 6 No.12 pp. 249~251.
2. 千葉 修 // 附記 森林防疫ニュース 1957 Vol. 6 No.12 pp. 251
3. 伊藤一雄 図説樹病新講 地球出版 pp. 228~229, 1962.
4. 伊藤一雄 針葉樹のてんぐ巣病 林試研報 No. 171 浜 武人 pp. 109~128 1964
5. 百瀬行男 カラマツてんぐ巣病の接木試験, 日林誌 1966 Vol. 48 No. 6 pp. 254~256

## カラマツマダラメイガの被害と防除

河 西 善 勝

山梨県林務部林業指導課・主任林業専門技術員

山梨県のカラマツ林は、全人工林面積の約30%を占め、樹種別構成比の上からみても最も多い。

従って、カラマツ林の成否は県林業推進上きわめて大きな影響をおよぼすので、これの保護管理には鋭意力を注いできた。

昭和38年に至りカラマツ食葉性害虫のうちカラマツマダラメイガによる被害が発生し、その防除を実施してきたのでその概要を報告したい。

### 1. 被害状況

第1表 カラマツマダラメイガの被害と防除状況

区分	年度						
	38	39	40	41	42	43	44
被害	1,206 ha	1,300 ha	1,400 ha	700 ha	3,138 ha	4,374 ha	1,200 ha
駆除	-	1,206	1,327	634	800	3,961	1,137



山梨県における本種の被害は、第1表に示すとおりで、初期の発生は富士山麓地方に突発的に発生し、その面積も1,000haを超える広大な地域におよび、翌昭和39年よりヘリコプタによる薬剤防除を行なった結果、41年には700haに減じ、被害の程度もかなり軽減された。

しかし、42年に至りハツ岳および秩父山地に発生し、43年には被害面積4,000haと拡大したが、本年(44年)は1,200haと減少している。

以下、発生の経過を追って述べることにする。

### 1) 富士山麓地域

富士山麓は標高が高く、また、年間降雨量も一部地域を除いては1,600mm(船津測候所)と少ない。従って、造林される樹種は、カラマツ、アカマツの一斉造林地が多い。

この地域におけるカラマツの害虫被害は、昭和25~26年ごろハイイロアミメハマキによる小面積の被害があり、動力散布機を使用してBHC粉剤を散布し駆除した記憶がある。その後、昭和30年代に至り、オオスジコガネの被害があり駆除しているのみで、今回のような大面積の被害は全く初めてである。このカラマツマダラメイガは、昭和38年9月下旬富士吉田口登山道附近に発生し、広い範囲にわたって林相が赤褐色となり、富士吉田市内からも遠望された。早速、現地調査を行なった結果、カラマツマダラメイガの幼虫による食害と判明した。被害状況は、幼虫が葉を食害しながら糸を出して、虫糞とともに「つづら」とするため、葉が落下せず赤変して付着しているため、被害が激しくなると全林が全く赤くなるというものである。同年の被害も、標高1,100~1,600mで1,200haにおよび、林齢1年~40年生の造林地で、被害率はいずれも40%以上の激害であった。虫態はすでに老

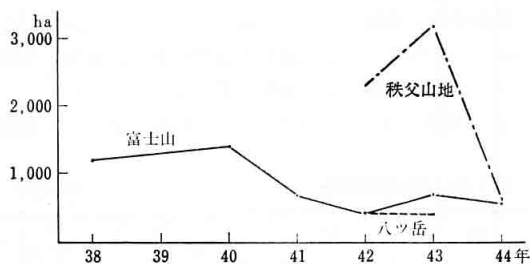


図 I

熟幼虫となって懸垂下降し、根元付近の樹皮下、あるいは石の下などに入って繭をつくり蛹化しつつあった。

このため防除について県林試その他関係方面とも連絡し検討の結果、適期を過ぎていると判断し、翌年度において積極的な防除を実施することとしたのである。

続いて昭和39年は1,300ha、40年は1,400haと漸増の傾向を示したが、被害地域の変化と、被害程度の減少は歴然たるものがあった。ついで昭和41年に至って700haと半減している。これは39年以來の防除効果のあらわれである。42年にはさらに420haと減少し、以来本年まで横ばいの傾向にある。(図-1)

### 2) ハツ岳、秩父山地の被害

この地域の被害は、昭和42年にハツ岳山麓の小淵沢町、大泉村の県有林を中心とする標高1,000~1,400mの地域に発生し、被害面積は400haにおよび、須玉町、甲府市、牧丘町、三富村、塩山市など秩父山地の標高1,000~1,400mに発生し、被害面積は須玉町の1,600haを筆頭に、この山地で約2,300haの被害がおきている。

昭和42年の7月27~29日の間、ハツ岳山麓で行なった県林試の被害調査では次のとおりである。

#### (1) 被害および幼虫の発生状況調査

調査地に3本の標準被害木を選定し、全葉叢数および、全被害葉叢数を計数し平均被害率を求め、また幼虫数も採取資料により推定したものである。

#### (2) 幼虫の体長

幼虫の体長は、標高1,230mで2.6mm(小淵沢町)、標高1,560mで2.2mm(大泉村)であって、いずれも幼虫50匹について測定したものである。

つづいて昭和43年の被害は、ハツ岳および秩父山地ではさらに拡大し3,605haとなり驚くべき被害面積となった。これらの原因を考えてみると、まず、進入経路としては長野県蓼科山からハツ岳山麓に至る間に発生したものが逐次本県側ハツ岳に入り、さらに秩父山地に進入したものである。

44年の被害は、昭和43年の防除効果により減少し、ハツ岳はほとんど皆無となり、秩父山地の被害は600haと少なくなった。

第2表 被害調査表

調査地		標高 1,230m			
調査木	樹高	全葉叢数	全被害葉数	被害率	林齢
1	3.3m	3,602	482	-	6年生
2	3.4	4,157	378	-	〃
3	3.2	10,898	983	-	〃
平均	3.3	6,219	614	9.9%	

1 本当たり推定虫数 410匹

## 2. 防除

### 1) 富士山麓地域の防除

昭和38年の被害状況にかんがみ39年は、防除予算も

1,200haの補助金を予算化し、事業を行なうことにした。防除計画についてはBHC 3%粉剤をヘリコプタにより空中散布することにした。また散布時期は8月上旬と決定したのである。しかし、防除対策を樹立する上で最も苦慮した点は薬剤散布時期の問題であった。当時この虫の本県における生態は明らかでなく、また近県における防除時期も9月に行なわれていた。すなわち、幼虫が懸垂下降するころとされていたようである。私たち本県関係者はこれについていろいろと検討した結果、9月散布は幼虫自体が老熟して抵抗力も強く、また葉叢のつづらの中に入っているため薬剤の付着しにくい状態にあって効果はうすいと判断し、防除の決め手となる虫態の時期を「幼虫の初期」とすることに決定したのである。そしてその時期を近県における成虫発生時期等からひとつの予測の上に立って、幼虫のふ化時期を7月下旬～8月上旬と推定し、防除時期を8月上旬と決定したのである。幸いヘリコプタも8月5日～9日の間、ベル47KH 4型1機が割当されることになった。散布量はha当たり30kgと予定した。

さて防除の実施は、地元吉田林務事務所が中心となり県有林、民有林の各施行主体が一体となって共同防除として行なった。

実施上重要な点は危害防止の徹底を図ることである。とくに養蜂については、その生態からみてかなりの距離を飛翔するので、薬剤による被害を起さないよう十分関係者と連絡を密にする必要があった。富士山麓において当時800群にのぼる養蜂が配置されており、関係者とも密に連絡をとりながら実施したが一部に被害を起し、その対策に苦慮した経験がある。

この地域の薬剤散布は、天候の関係もあって8月6日～12日におよんだが、きわめて順調に終了した。

散布前に行なった被害調査では次のとおりで、1本当たり平均被害葉叢数は159、幼虫数は157匹であった。

次に殺虫効果に関しては、散布区域に虫かごを配置し、24時間、48時間、7日と調査を行なった結果、第4表のとおりでいずれも高い殺虫率を示している。

なお、8月上旬散布の効果確認と合せ、9月散布の結果を見るため、吉田口登山道馬返し付近において小面積

第3表 被害調査 (昭和39年 県林試)

調査地	被害落葉叢数	幼虫数	海拔高
1	121	50 匹	1,600m
2	182	220	1,400
3	174	200	1,300
平均	159	157	-

第4表 死虫率調査 (林試調)

調査地	死亡率 (%)		
	24時間	48時間	7日
1	91	98	100
2	64	96	-
3	-	-	63

の薬剤散布を9月実施したが効果は少なかった。また8月散布区域は9月になっても全山青々としていて、先に掲げた死虫率が示すとおり大きな効果があり、8月散布の有利性と確実性が実証された。

この結果、翌昭和40年より本年に至るまで防除を行なったが、被害程度は年々減少している。本年5月と7月に行なった発生消長(予測)調査では、調査地3箇所の内、2箇所は蛹の生息数、羽化率ともにゼロで、残り1箇所は蛹が264、羽化数176で羽化率70%であった。

したがってこの地域については、本年の防除をもって相当その目的は達せられたと考えられるので、明年は防除をひとまず中止して、この害虫がどのような動きを示すか見きわめることが必要であろう。

#### 2) . ハツ岳、秩父山地の防除

ハツ岳および秩父山地の防除が行なわれたのは昭和42年からである。この年はハツ岳のみで、実施面積は大泉村、小淵沢町地内の県有林および部分林380haであった。実施時期は8月2日～3日でBHC 3%粉剤をha当たり30kg散布した。ヘリコプタは農林ヘリ会社所属のベル47KH 4型1機である。

ハツ岳の散布実施に当っては、標高等からみて富士山の例と考え合せ、ほぼ8月上旬と決定したが、散布前の7月末日の調査によると、幼虫は2.2mmに成長しており、散布時期は適正であった。

殺虫効果を確認するため、第5表のような調査が行なわれた。それによると幼虫の死虫率は樹下、裸地とも差はなく、24時間後には100%の高い率を示している。

また、薬剤のまきムラについては、H板を使用して調査

第5表 死虫率調査 (県林試)

調査カ所	死虫率 %	
	12時間	24時間
樹	1	100
	2	93
	3	100
	4	93
	5	100
下	6	100
	7	100
	7	100
裸地	1	100
	2	100
	3	100
	4	100

第6表 昭和44年度カラマツマダラメイガ駆除事業一覧表

町 村		富士吉田市	山中湖村	鳴 沢 村	甲 府 市	須 玉 町	塩 山 市
項 目							
実 施 面 積	ha	281	70	200	68	212	306
実 施 月 日		7.28	7.28	7.29	7.30	7.30	8.1~3
駆 除 方 法		{ヘリコプタ 空中散布}	左 同	左 同	左 同	左 同	燻 煙
使 用 薬 剤		BHC 3%粉	左 同	左 同	左 同	左 同	キルモス筒
薬 剤 ha 当 使 用 量		30kg	左 同	左 同	左 同	左 同	1kg型
実 施 航 空 会 社		{日 本 農 林 リ K K}	左 同	左 同	左 同	左 同	2.5本
使 用 ヘ リ コ プ タ		ベル47KH4	左 同	左 同	左 同	左 同	—
実 施 主 体		県, 団 体	会 社	村, 会 社	県	県, 財 産 区	県
経 験 年 数		5	5	5	2	2	初
ha 当 り	チャーター料(円)	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	322
	散 布 費						
	薬 剤 費 (円)	1,320	1,320	1,320	1,335	1,290	1,825
	経 費 雑 費 (円)	230	230	230	588	350	10
	計	3,150	3,150	3,150	3,523	3,240	2,157

したところ、一部を除きおおむね4~5でムラなく散布されていた。

昭和43年は被害の拡大に伴い防除面積は、ハツ岳地区が396ha、秩父山地が2,796haとぼう大なものとなった。この年の防除の結果はその効果が大きくあらわれ、44年の被害は一挙に減少し、本年の防除面積は秩父山地649haとなった。本年度の防除事業は富士山を含め第6

表のとおりである。

む す び

以上本県のカラマツマダラメイガの被害と防除について、その概要を報告したが山梨県における地域的発生経過を調査し、更に一層効率的な駆除を行ないたい。

そのため本年度より県単独で発生消長調査を実施し、今後の防除事業に資したいと考えている。



松くい虫秋期駆除の農林大臣命令発せられる

昭和44年度秋期における松くい虫駆除についての農林大臣命令は、7月14日農林省告示第1043号をもって公表されたが、その後2週間を経過するも、不服の申出がなかったため、8月18日付け農林省指令43林野造第773号をもって、8月20日から10月20日までを駆除期間とし、別表のとおり千葉県ほか7県の一部地域(134市町村)の約6,000人の森林所有者等に対し、駆除命令が発せられた。

この命令の内容となっている行なうべき駆除措置は、森林病虫害等防除法第3条第1項第1号にもとづく立木の伐採駆除、同第2号にもとづく伐採跡地の駆除および同第6号にもとづく伐採木等の駆除であり、受命者が命令どおり駆除措置を行なった場合には、損失補償金が交

付される。

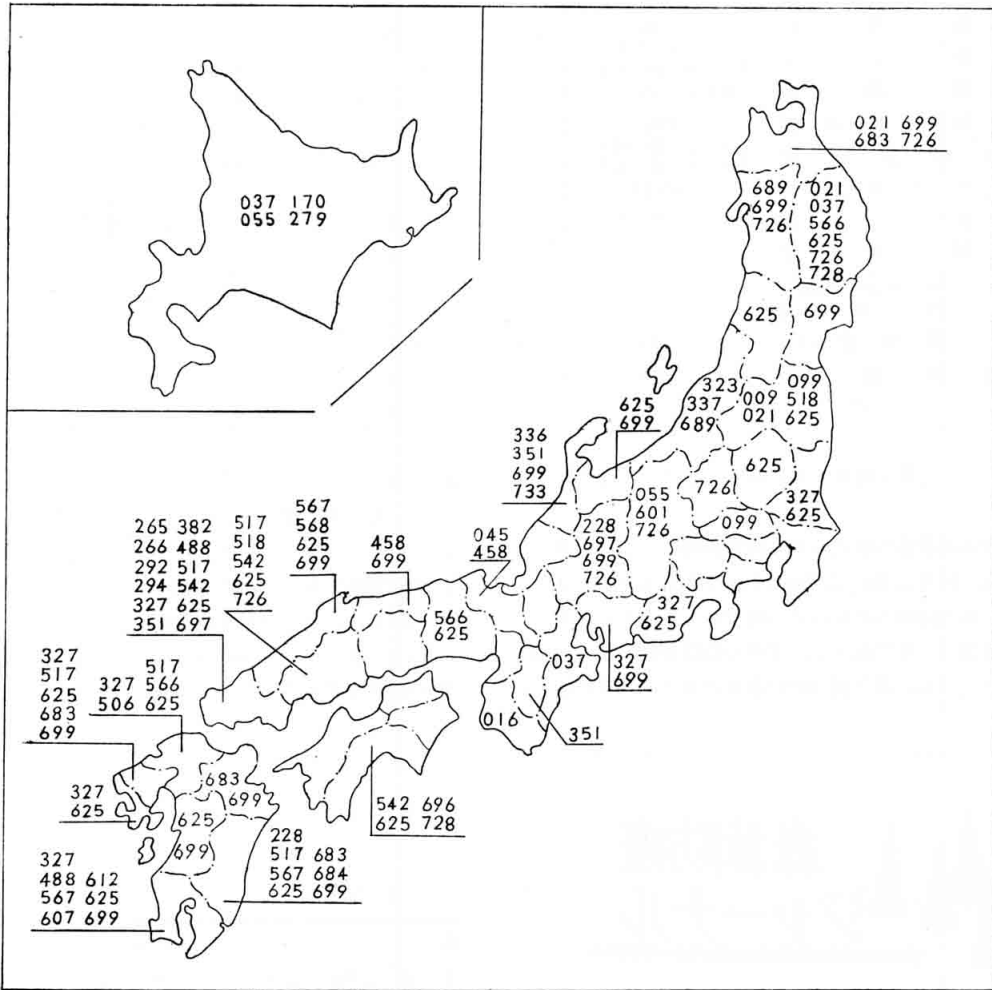
命令対象区域

県 名	区 域
千 葉	夷隅郡大原町一円。君津郡上総町、大佐和町および天羽町一円。
和歌山	田辺市一円、西牟婁郡日置川町、上富田町、白浜町および大塔村一円。日高郡美浜町一円。
高 知	宿毛市、中村市および土佐清水市一円。幡多郡大月町一円。
福 岡	北九州市一円。宗像郡(大島村を除く4町)一円。遠賀郡岡垣町一円。糸島郡(3町)一円。
長 崎	佐世保市、島原市および松浦市一円。南高来郡(16町)一円。北松浦郡田平町、鹿町町、江迎町、小佐々町、佐々町、吉井町および世知原町一円。
熊 本	八代市、水俣市、本渡市および牛深市一円。八代郡坂本村一円。芦北郡(4町)一円。天草郡(13町)一円。
宮 崎	宮崎市および西都市一円。東諸県郡(3町)一円。宮崎郡(3町)一円。児湯郡(6町村)一円。
鹿児島	川内市、鹿屋市、阿久根市、出水市、国分市および垂水市一円。薩摩郡(11町村)一円。出水郡(4町村)一円。始良郡(11町)一円。嚙唸郡(8町)一円。肝属郡(9町)一円。

# 被害速報

## 9月の被害状況

(速報カード1969年9月1日~9月30日までに受理した分の集計)



上記記号のほん訳表(コード表)

009	開花病	021	先枯病	037	ならたけ病	045	ふらん病	055	落葉病	099	その他の病害虫	170	トドマツオオアブラムシ	228	キマダラコウモリ	265	マツツアアカシムシ	266	マツツアアカシムシ	279	ハマキガ科の1種	292	マツノシンマダラメイガ	294	マツマダラメイガ	323	シャクガ科の1種	327	マツカレハ(松毛虫)	336	チャドクガ	337	ドクガ	351	モンクロシャチホコ	382	スズメガ科の1種	458	スギハムシ	488	マツノマダラカミキリ	506	オオゾウムシ	517	シラホシゾウ属	518	マツキボシゾウムシ	542	キイロコキクイムシ	566	マツノキクイムシ	567	マツノコキクイムシ	568	マツノオオキクイムシ	601	オオスジコガネ	607	スジコガネ	612	ヒメコガネ	625	松くい虫	683	スギタマバエ	684	スギザイノタマバエ	689	マツバノタマバエ	696	根切虫	697	昆虫の害(種不詳)	699	スギノハダニ	726	ノネズミ	728	ノウサギ	733	クマ
-----	-----	-----	-----	-----	-------	-----	------	-----	-----	-----	---------	-----	-------------	-----	----------	-----	-----------	-----	-----------	-----	----------	-----	-------------	-----	----------	-----	----------	-----	------------	-----	-------	-----	-----	-----	-----------	-----	----------	-----	-------	-----	------------	-----	--------	-----	---------	-----	-----------	-----	-----------	-----	----------	-----	-----------	-----	------------	-----	---------	-----	-------	-----	-------	-----	------	-----	--------	-----	-----------	-----	----------	-----	-----	-----	-----------	-----	--------	-----	------	-----	------	-----	----

## 9月の被害発生状況 (速報カード 1969年9月1日～)

(9月30日までに受理した分の集計)

	松くい虫	松毛虫	マツバノ タマバエ	スギ タマバエ	スギ ハダニ	ノネズミ	カラマツ 先枯病	その他 害病	その他 害虫	その他 害獣	その他 害
北海道								(2)	2)	(3)	(36)
青森				(1 2)	4	68	(1 4)	5	0	1	4
岩手	1 0					1	10	(1 18)	25	1	2 118
宮城					1	1					
秋田			1 440		(1 0)	2	2				
山形	1 223										
福島	2 0						(1 5)	2	140		
茨城	1 10	(1 3)	3 60								
栃木	1 0										
群馬						1 60					
埼玉								1	0		
新潟			3 120							1	400
富山	1 100				1 5						
石川					1 2				2	0	1 0
長野					(2 5)	4 18		(1 65)	(1 20)		
岐阜						1 150			(1 1)	6	
静岡	1 30	5 226									
愛知		2 15			3 40						
三重								1	0		
京都								1	0	1	2
兵庫	(1 1)										
奈良									2	41	
和歌山								1	10		
鳥取					2 15				1	7	
島根	2 60				1 2						
広島	2 40					2 35					
山口	4 10	2 30							5	16	
高知	(1 10)										
福岡	5 71								2	0	1 35
佐賀	(2 24)	(1 11)									
長崎	(1 5)	1 8		3	74	3 97					
熊本	1 37	2 8									
大分	(1 93)	(1 3)									
宮崎	11 3,550				(1 13)	5 66					
鹿児島	(6 437)			1 10	(1 3)					(3 13)	
国有林計	(16 4,573)	(2 55)								(1 1)	
民有林計	42 5,357	1 7									
計	(28 5,143)	(5 72)		(2 29)	(5 21)	(3 22)	(2 23)	(3 67)	(9 71)		
	75 9,488	16 397	4 560	4 84	23 335	12 992	2 25	7 151	17 476	4 153	
	103 14,631	21 469	4 560	6 113	28 356	15 1,014	4 48	10 218	26 547	4 153	

注 1) 各列の左は件数(カード枚数)、右は被害数量を示す。数量の単位は、「松くい虫」と「クリタマバチ」(m<sup>3</sup>)を除き、haである。

2) 各県の上段( )内は国有林、下段は民有林の被害である。

3) 報告のない都道府県は本表から省略した。

## 9月分の集計にあたって

■9月中に受理した速報カードは、221枚(民有林164枚、国有林57枚)でした。

■**松くい虫** 件数で全体のほぼ半数103件の多きに達し、その被害量は14,600余㎡となりました。岩手県下閉伊郡田野畑村、山形県寒河江市、福島県いわき市、茨城県日立市、栃木県安蘇郡田沼町、富山県東砺波郡井波町など東北～関東各地にも被害が現れています。静岡県伊東市宇佐美ではテーダマツ12年生1,500本が激害を受けています。山口県美祢郡美東町では加害種としてシラホシヅウ属の1種の新種がクロマツ9年生10本の採種園球果を加害している報告がありました(山口県林試長島茂雄氏)。四国地方では、高知県土佐清水市(高知局清水署)、中村市、宿毛市、幡多郡大月町。九州は7県全部に被害があり、とくに熊本県は芦北、水俣周辺で約3,500㎡、鹿児島県は種子島、屋久島を含めほとんど県全域の民・国有林から計58件の報告で、1万㎡近い被害となっています。

■**松毛虫** 21件469haの被害。茨城県土浦市周辺で63haのほか、静岡県の伊豆半島のつけ根周辺一沼津市、三島市、熱海市、伊東市、中伊豆町で226ha、愛知県の春日井市と豊橋市でも15ha以上の被害です。福岡県山田市(熊本局直方署)では51ha発生し黄きょう菌で駆除をしています。鹿児島県肝属郡東串良町(鹿屋署)でも50haの被害。

■**マツバナタマバエ** 4件560haの被害。秋田市新屋の海岸林で440ha、さらにまん延の見通し。新潟県村上市、岩船郡荒川町、神林村で計120ha発生しています。

■**スギタマバエ** 6件113haの被害。青森市の国有林で2ha、佐賀県多久市と神埼郡三瀬村、背振村で74ha、大分県下毛郡本耶馬溪町で10ha(品種ヤブクグリ、アヤスギ)、宮崎県西諸郡須木村27haです。

■**スギノハダニ** 28件356haの被害。青森県は弘前市をはじめ南津軽郡大鰐町・浪岡町・碓ヶ関町で計68ha。愛知県は新城市、南設楽郡鳳来町、作手村で40ha。佐賀県は多久市、神埼郡三瀬村、佐賀郡大和町で計97ha。熊本県玉名市で66haのそれぞれ被害となっています。

■**ノズミ** 15件約1千haの被害。発生地は青森県東津軽郡平館村(青森局蟹田署)、今別町。岩手県岩手郡雫石町。秋田県鹿角郡花輪町・八幡平村。群馬県吾妻郡高

山村。長野県は計730haでうち下伊那郡大鹿村500ha、小県郡真田町195haのほか、上伊那郡飯島町、南佐久郡南牧村、さらに国有林では小県郡長門町(長野局上田署)木曾郡南木曾町(妻籠署)にも10ha内外ずつ発生。岐阜県揖斐郡谷汲村。広島県山県郡芸北町、戸河内町にも若干の発生がみられます。

■**カラマツ先枯病** 4件48haの被害で、宮城県下閉伊郡川井村、岩手県江刺市(青森局水沢署)、岩手郡岩手町、福島県田村郡滝根町(前橋局郡山署)に発生。水沢署の場合、昭和37～38年に大発生したためカラマツをアカマツに改植した際、峰筋の一部を保護樹帯として残していた15年生カラマツ2万本が被害をうけたものです。

■**法定外の病害** スギの黒粒葉枯病が和歌山県西牟婁郡大塔村10ha。カラマツの落葉病が北海道有珠郡壮瞥町(函館局室蘭署)2.5haと長野県北佐久郡軽井沢町(長野局岩村田署)65ha。サクラのてんぐ栗病が京都市醍醐の三宝院境内に10本。タケの開花病が福島県いわき市全域の130haに発生、すべてのマダケは枯死状態となっています。ならたけ病は北海道茅部郡森町(函館局森署)のオオシユウアカマツ20本、岩手県下閉伊郡岩泉町アカマツ0.5ha、三重県松阪市ヒノキ25本に発生。

コード表にない病害 マツのすす葉枯病 福島県いわき市アカマツ2～30年生10ha1,500本微害。例年発生しているが本年はきわめて少ない(いわき林業事務所稲川良男氏)。埼玉県秩父郡東秩父村アカマツ20～80年生500本中～微害(東松山農林事務所川鍋敏氏)。

■**法定外の虫害** トドマツオオアブラムシが北海道夕張市(札幌局夕張署)、斜里郡斜里町(北見局斜里署)、深川市で31ha、キマダラコウモリが岐阜県上郡白鳥町(名古屋局荘川署)、宮崎県西諸郡須木村(熊本局綾署)に、モンクロシヤチホコが石川県羽咋郡富来町、奈良県橿原市、吉野郡吉野町、山口県徳山市でいずれもサクラ(ヤマザクラ、ソメイヨシノ)を加害。スギザイノタマバエが宮崎県西彼杵郡五ヶ瀬町(熊本局高千穂署)スギ20年生5ha、まだ発生初期で枯損木はでていません。

■**法定外の獣害** ノウサギが岩手県岩手郡雫石町スギ、アカマツ35ha、葛巻町カラマツ、スギ83ha、高知県幡多郡西土佐村ヒノキ35haに被害。クマが石川県石川郡鶴来町スギ7本を加害しています。