

# 森林防疫

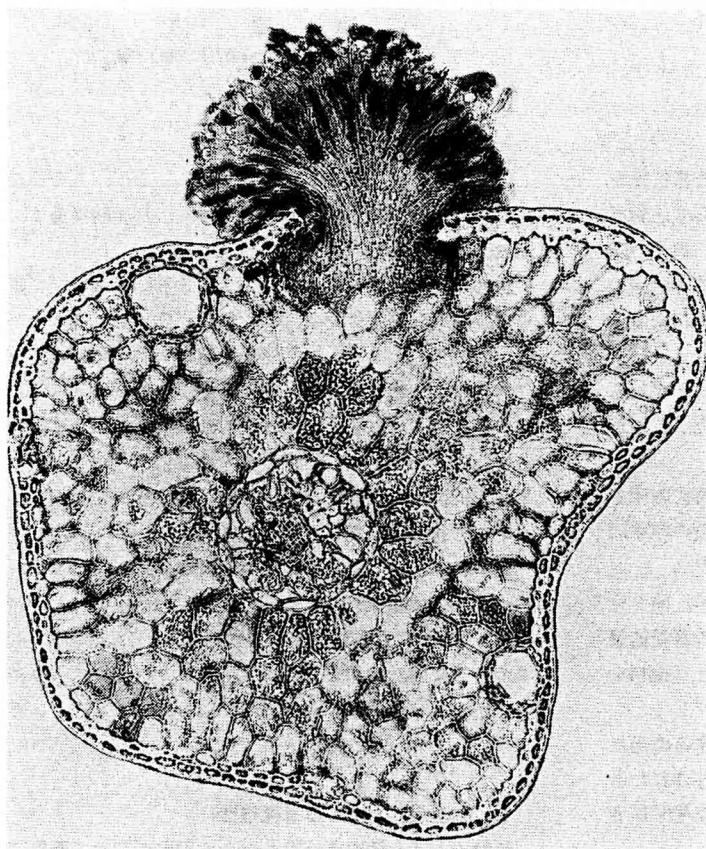
## FOREST PESTS

VOL. 34 No. 6 (No. 399)

1985

昭和53年11月8日第三種郵便物認可

昭和60年6月25日発行（毎月1回25日発行）第34巻第6号



### ルーベンストウヒ葉さび病菌

田中 潔\*

農林水産省林業試験場  
北海道支場樹病研究室長

ルーベンストウヒ (*Picea rubens*) の当年生葉上に生じた葉さび病菌 *Chrysomyxa abietis* (WALLROTH.) UNGER の冬孢子堆は、橙色～赤褐色で盛り上がり、長さは2～10mm。本菌は中間寄主を必要とせず、直接トウヒ属植物を侵す。

北海道林木育種場（江別市）にはトウヒ属植物が多数集植されているが、これらの中でルーベンストウヒだけが激害症状を呈しており、また病状の個体差が著しかった。

この写真は本病原菌の冬孢子堆。  
1982年6月18日、採集・撮影。

×100

\* Kiyoshi TANAKA

## 目 次

マツ材線虫病における誘導抵抗性について .....	清原 友也	2
異常気象下における会津桐のハタネズミによる被害 .....	鈴木 省三	5
高知県下に発生したスギ・ヒノキ集団枯損の原因調査 .....	正木 幹人	7
ルビーアカヤドリコバチの由来 .....	立川哲三郎	15
解説 林野のネズミ(6)―ハタネズミ― .....	桑畑 勤	18
《被害速報》昭和60年4月の森林病害虫等被害発生状況 .....		17

## マツ材線虫病における誘導抵抗性について

清原友也\*

農林水産省林業試験場九州支場主任研究官

植物は一般に程度の差はあるが病気に対する抵抗性をそなえているものである。この抵抗性はおそらく、おびただしい数の微生物にとり囲まれながら、永い進化の過程で獲得したものであろう。そして、病害抵抗性機構の解明は古くから植物病理学の主要な研究テーマの一つとしてとりあげられ、多くの業績が公表されている。

植物の病害抵抗性の中の一つに誘導抵抗性と呼ばれるカテゴリーがあり、近年盛んにこの分野の研究が行なわれて幾多の知見が集積されつつある。

筆者はマツノザイセンチュウの病原性の変異に関する研究を進めているが、その過程で弱病原性線虫の存在に気づき、これを利用した誘導抵抗性の研究を思いついた。未だ現象面の一端をつかんだに過ぎないが、他の分野の誘導抵抗性の研究と対比しながら、ここに研究結果の概略を述べてご参考に供し、適切なご指摘とご批判をいただきたいと考えている。

マツノザイセンチュウの多くの系統を収集するに当たり、マツ枯損木やマツノマダラカミキリを患与された各県林業試験機関ならびに国立林業試験場本・支場関係者各位に深謝の意を表する。

### 1 誘導抵抗性とは

いまCという植物がBなる病原菌の寄生を受けて炭疽病になると仮定する。ここで、植物CにB菌の弱病原性系統や他の植物の病原菌(これをAとする)等を事前に接種しておく、CはB菌に対して抵抗性となり、炭疽病は発現しないか、発病しても病徴は著しく軽減される。これが誘導抵抗性(induced resistance)と呼ばれる現象で、ウイルス病、細菌病、糸状菌病など様々な疾病で報告されている。

実験はA-C-Bという系で進められるが、Aを前接種または一次接種(inducer)といい、Bを後接種または二次接種(challenger)と呼んでいる。

誘導抵抗性はウイルス間、細菌間あるいは菌類間に限らず、これら病原体間においても広く認められることが知られている。また、加熱死菌、菌の生産物や超音波破砕物さらには物理的的刺激あるいは化学物質によっても抵抗性が誘導される場合があり、この現象域は広範にわたっている。

誘導抵抗性の性質を一般化して記述することはむづかしいが、共通性の高いものとして、Sequeira(1979)はつぎの諸点をあげている。1) 時間依存性、2) 光依存性、3) 温度依存性、4) 全身性、5) 持続性および、6) 非特異性。なお、これらの特徴に合致しない場合、例えば4)については局部的にしか抵抗性が誘導されない事例も多いが、これは誘導抵抗性の特徴の輪郭を示すものといえよう。

### 2 細菌病における誘導抵抗性

植物における誘導抵抗性といえる現象が初めて観察されたのは細菌病においてである。Smithら(1911)は*Agrobacterium tumefaciens*(根頭がんしゅ病菌)の接種によって、しゅ瘍を形成したヒナギクの一種(Paris daisy)に、同菌を再接種しても新たにしゅ瘍は生じなかったと報じている。Brown(1923)も同じ系で実験を行なったが、この場合は前接種に加熱死菌を用い、死菌接種直後に強病原性*A. tumefaciens*の生菌を同所に接種してもしゅ瘍は形成されず、一方、前接種のない対照植物では多くのしゅ瘍の発生をみたという。

その後、多くの作物の細菌病で誘導抵抗性の実験が行なわれているが、渡辺(1982)はこれらを整理し、主要なものとして6植物、17項目の研究例をあげている。そ

\* Tomoya KIYOHARA

の中には同種細菌の強・弱系統間の組み合わせだけでなく、前接種に他種の病原細菌や腐生菌などを用いて誘導抵抗性を検出した例もみられる。

### 3 糸状菌病における誘導抵抗性

糸状菌病においても多種多様の研究が行なわれているが、中でも Kuc 一派によって精力的に進められて、各種作物の炭疽病に対する誘導抵抗性の研究は注目値する。

ここではその一つとして北米や欧州で激害を及ぼしているニレ立枯病 (Dutch elm disease) の例をとりあげてその概要を紹介する。Hubbes & Jeng (1981) は4年生アメリカニレに対して、病原菌 *Ceratocystis ulmi* の弱・強病原性菌株の組み合わせで実験を行なった。前接種の孢子密度を  $0 \sim 10.0 \times 10^5$  の5段階とし、4週間後に強病原性系統で challenge (後接種) している。内部病徴すちわち導管の褐変の出現本数では各処理間に差は認められなかったが、萎凋症状の発現本数には差があり、他の区では8本中4~7本が萎凋したのに対し、 $2.5 \times 10^5$  前接種区には萎凋木が発生しなかったと報告している。この実験は小規模で1回限りのものであり、十分な実験とはいえないが、樹木の萎凋病という点でマツ材線虫病と類似の面があるので、今後の研究の進展を期待したい。

### 4 ウイルス病における誘導抵抗性

ウイルス病における誘導抵抗性現象は、ウイルスに感染した動物がインターフェロンの誘導を通して示す抵抗反応に類似する点が多いことから、抵抗性の誘導機構をめぐって多くの実験と考察の対象にされている。この分野の研究成果は枚挙にいとまがないほどであるが、本文ではわが国でも実用化が進められているトマトモザイク病の事例を紹介するととどめる。

トマトモザイク病は TMV (タバコモザイクウイルス) のトマト系によっておこる病害であるが、Holmes (1934) は TMV を接種したトマトを高温条件下に保つことによって弱毒ウイルスを作出した。そして、これをトマトに前接種すると、後に強毒 TMV を接種しても発病が軽減されることを示した。わが国においても大島ら (1965, 1975)、後藤ら (1971) により同様の方法で弱毒ウイルスが作り出され、各種の試験を経て実際の防除に用いられている。

このほか弱毒ウイルスによる防除例はピーマンモザイク病、ウリ類モザイク病およびカンキツのウイルス病などにもみることができる (植物防疫 38(8), 1984)。

### 5 マツ材線虫病における誘導抵抗性

マツノザイセンチュウ (以下線虫という) は、その病原性において変異に富む生物集団の一員で、病原性のきわめて弱い個体群も存在することが、諸接種試験結果から知られるようになってきた。それで病原性が明らかにされた線虫の系統の中から、弱病原性 (K-48…香川県仲南町産) と強病原性 (S6-1…茨城県水戸市産) 線虫を用い、クロマツを寄主として誘導抵抗性の実験を試みた。

#### 1) 抵抗性誘導要因の検討

予備試験において、弱病原性線虫を前接種したクロマツに対して10日後に強病原性線虫を接種したところ、対照に比べマツが枯れにくいことに気付いた。これは、誘導抵抗性現象の一つと考えられたので実験にとりかかるところにしたが、まず前接種に含まれる要因のうち何が抵抗性誘導に働いているかを検討した (表-1)。表-1から明らかのように、弱病原性線虫の代謝産物や体構成物質は抵抗性誘導に大きな役割を果たしているとは考えられず、誘導には生きた線虫の存在が必須条件と推察さ

表-1 抵抗性の誘導に働いている要因の検討

前 処 理	接種本数	生存本数	生存率(%)
熱殺 <sup>b)</sup> K-48	20	2	10
破碎 <sup>a)</sup> K-48	20	1	5
K-48の培養液	20	2	10
傷のみ	20	2	10
生存K-48	20	18	90
無処理	20	2	10
生存 <sup>b)</sup> K-48	20	19	95

接種密後: 弱病原性 (K-48)  $3 \times 10^4$ , 強病原性 (S6-1)  $= 1 \times 10^4$  S6-1 による後接種は前処理の30日後に実施。  
a):  $3 \times 10^4$  に相当。 b): 後接種なし。

表-2 抵抗性誘導に及ぼす前接種密度の影響\*

前接種密度	接種本数	生存本数	生存率(%)
0	11	1 <sup>b)</sup> (1) <sup>c)</sup>	9(9)
$3 \times 10$	10	1 (1)	9(9)
$3 \times 10^2$	14	9 (2)	64(14)
$3 \times 10^3$	14	11 (5)	79(36)
$3 \times 10^4$	14	10 (10)	71(71)
$3 \times 10^4$ <sup>a)</sup>	14	12 (12)	86(86)

a): 前接種のみ。

b): 接種当年のデータ。

c): 次年のデータ。

\*13年生クロマツを供試し、 $1 \times 10^4$  頭 (S6-1) で60日後に後接種。

れた。しかし、今後代謝産物等もその量を増して追試する必要がある。

#### 2) 前接種密度の影響

抵抗性誘導に及ぼす前接種の線虫密度の影響を調べた結果は表一2のとおりである。接種試験当年のマツ生存率でみると、300頭以上の密度で有効な抵抗性を認めることができるが、次年夏期の調査では全般的に生存率の低下がみられ、対照区に対する $X^2$ 検定では3万頭区のみには有意差が認められた。

#### 3) 前・後接種の時間間隔の影響

上述したように誘導抵抗性は時間依存性である。この試験は、前接種によって抵抗性が発現するために必要な時間といったん誘導された抵抗性が持続する期間を知るために行なった(表一3)。弱・強病原性線虫を同時に接種した場合には、マツ生存率の向上は認められなかった。しかし、前・後接種に時間間隔を設けると、5日後には抵抗性の誘導が検出された。この実験でみる限り、前接種の30日後に最も高い誘導効果が現われている。ところで、抵抗性の誘導時間は、当然前接種密度とも相関すると考えられるので、時間と密度の2因子実験によって両者の交互作用を検出する必要がある。誘導された抵抗性は少なくとも120日間持続することが明らかになったが、さらに効果の最長時間を調べる必要がある。

#### 4) 前・後接種の距離間隔の影響

本病における誘導抵抗性が局所性のものか、または全身性のものかを把握するためこの実験を行なった。その結果は前・後接種が近接していても、離れていても、同程度の抵抗性が検出された。このことから、マツ材線虫病の場合は全身性誘導抵抗性であると結論できる。

表一3 前・後接種の日数間隔と誘導抵抗性の関係\*

前・後接種の日数間隔	接種本数	生存本数	生存率(%)
0(同時)	10	0	0
5	10	6	60
10	20	15	75
21	10	9	90
30	20	19	95
60	20	12	60
90	20	15	75
120	20	12	60
S6-1のみ	20	1	5
K-48のみ	20	19	95

接種密度：前接種(K-48)…… $3 \times 10^4$ 、後接種(S6-1)…… $1 \times 10^4$  1980~1982年のデータをまとめて示した。3~7年生クロマツを使用。

前接種をマツ主幹の地際に行なっても、または最上位の枝に行なっても、抵抗性の発現が寄主全身に及ぶ事實は、抵抗要因の樹体内伝達方法ともからんで、今後の興味ある研究課題を提起するものといえるであろう。

#### 5) 特異性

本病に対する誘導抵抗性が、この実験に用いた系で特異的に発現するものか否かを確かめるため、弱・強病原性それぞれ3系統を用いた9組み合わせで実験を行なった。その結果、いずれにおいてもほぼ同程度の抵抗性が認められたことから、この現象に線虫の系統特異性はないものと考えられる。

つぎに、マツ枯死木から分離された、マツノザイセンチュウを除く *Bursaphelenchus* 属線虫類5種を前接種して、マツに抵抗性が誘導されるか否かを試験したが、ニセマツノザイセンチュウ (*B. mucronatus*) を含めていずれにも抵抗性誘導能はなかった。このことから、抵抗性の発現はマツノザイセンチュウ (*B. xylophilus*) 種内系統の組み合わせによって特異的に起こる現象であることが示唆される。

本抵抗性の誘導は供試したアカマツ、テーダマツ、タイワノアカマツおよびクロマツのすべてにおいて、ほぼ同程度に起こった事実からみて、この現象に寄主特異性はないものと考えられる。

#### おわりに

マツノザイセンチュウの病原性機構は未だ十分に明らかにされていないとはいえない。弱病原性線虫の前接種による抵抗性の誘導機構とその性質を明らかにすることは、病原性機構の解明に裏面から迫る一つの手段になるものと思われる。弱病原性線虫を寄主-寄生者相互関係の謎を解く一つの有力な鍵として今後活用してゆきたいと考えている。

抵抗性の誘導機構については、マツ材線虫病も含めて今回はとりあげなかったが、さらに研究が進んだ段階で稿を改め論議したいと思う。

#### 引用文献

- 1) Brown, N. A. (1923): Experiments with paris daisy and rose to produce resistance to crown gall. *Phytopathology* **13**, 87-99.
- 2) 後藤忠則・根本正康 (1971): 弱力ウイルスによるウイルス病の防除, 北海道農試彙報 **99**, 67-76.
- 3) Holmes, F. O. (1934): A masked strain of tobacco mosaic virus. *Phytopathology* **24**, 845-873.
- 4) Hubbes, M. & Jeng, R. S. (1981): Aggressive-

ness of *Ceratocystis ulmi* strains and induction of resistance in *Ulmus americana*. Eur. J. For. Pathol. 11, 257-264.

- 5) 大島信行ら (1965) : 弱毒ワクチンによるウイルス病の防除(1) トマトモザイク病の防除. 北海道農試彙報 85, 23-33.
- 6) 大島信行ら (1978) : 新弱毒ウイルス L11A237. 日植病報 44, 504-508.
- 7) Sequeira, L. (1979) : The aquisition of systemic

resistance by prior inoculation; in Recognition and specificity in plant host-parasite interactions (J. M. Daly & I. Uritani eds.) 231-251, Japan Scientific Soc. Press, Tokyo.

- \*8) Smith, E. F. ら (1911) : Crown gall of plants; its cause and remedy. U. S. Dept. Ag. Bur. Plant Indus. Bull. 213.
- 9) 渡辺 実 (1982) : 植物感染機作・病理化学談話会, PP. 12-21.

(1984・12・13 受理)

\* 原著をみることを得ず、間接引用によった。

## 異常気象下における会津桐のハタネズミによる被害

鈴木 省 三\*  
福島県林業試験場

### I はじめに

昭和59年の異常気象は農業に大きな被害を及ぼしたのであるが、これまでに例のない寒風害により、林業でもスギ林の赤褐変色がいたるところに出現、森林所有者に大きな痛手を与えた。

一方、低温による雪解けの遅れはハタネズミの食害をうける結果となり、会津地方の果樹、クワおよび本県特産の会津桐(以下キリとよぶ)にも甚大な被害を及ぼした。

筆者は6月中旬、当地方のキリ生産地におけるハタネズミの被害状況を調査したので、そのあらましを紹介する。

### II 被害の概況

本県の会津地方でも多雪地帯で知られる西会津町、山都町、三島町および金山町地内のキリ栽培地に被害が発生した(図-1, 写真-1)。

なお、同地域は昭和49年春にも、317ha, 54千本余のキリがハタネズミによる被害をうけたところである。

昭和59年の被害量を示せば表-1のとおりで、被害面

積は合計1,167ha, 被害本数は21千本余に達している。

この表からも知られるように、被害は齢級に関係なく生じているが、特に1~3齢級のものに多い傾向があった。

被害部をみると、粗皮を残して甘皮(韌皮部)を不規則形に食害している(写真-2, 3)。被害の発生時期は融雪期と思われるが、現地での所有者の話によると、3月下旬から特に目立ち始めたという。

次に被害発生誘因については、積雪期間の異常に長いことがその一つと考えられる。過去10年間に3回の大雪の年があったが、これらの積雪量の変化を西会津町の観測資料をもとに平年と比較してみると、被害が大発生した昭和49年春および同59年春には積雪期間の異常な長さが認められる(図-2)。

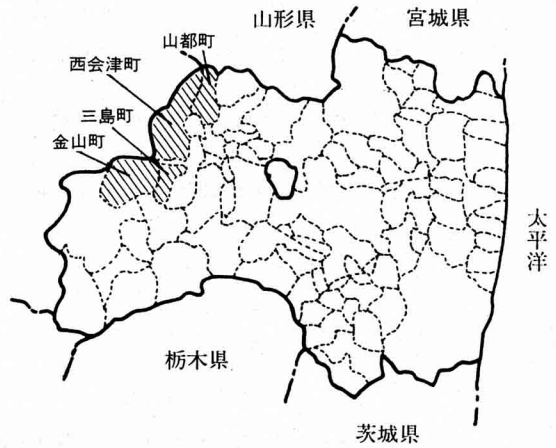
一方、昭和55年暮から56年春にかけての大雪は当県林業史上例のない冠雪害をもたらしたが、しかしこの年には目立ったねずみの害は認められなかった。この年には降雪量は平年をかなり上廻ったものの、積雪期間が被害発生年に比べて短く、根雪の始期と終期で約4週間の差があった。このことから、積雪期間、特に融雪時期の遅れがハタネズミの被害を大きくする誘因と考えられる。

\* Shozo SUZUKI

表一 キリの被害面積と被害本数  
(福島県林業指導課特用林産係調べ)

区分	齢級							計
	1	2	3	4	5	6	7以上	
被害面積 (ha)	286	285	341	147	103	3		21,167
栽培本数 (百本)	1,478	2,268	725	559	323	155		1005,608
被害本数 (百本)	67	74	59	9	3	1.5	0.6	214.1
被害率 (%)	4.5	3.2	8.1	1.6	0.9	1.0	0.6	3.8

$$\text{被害率} = \frac{\text{被害本数}}{\text{栽培本数}} \times 100$$



図一 福島県会津地方のハタネズミによるキリの被害調査地



写真一 ハタネズミによる会津桐の被害状況  
— 西会津町 —



写真二 ハタネズミの食害跡(その1)  
— 根元に粗皮層が堆積 —



写真三 ハタネズミによる食害跡(その2)

### III 被害対策

被害が発見された4月上旬に、被害の拡大を防ぐため、キリの根元の雪を除くとか、雪上から穴をあけて殺鼠剤を投入する等の処置を行なうよう、県当局では栽培者を指導した。なお、秋には1,180haにわたるキリ栽培地のねずみ駆除を行なう予定である。

ハタネズミによって幹が環状に食害されて枯死するおそれのあるものの大半は伐採され、傷口の小さいものは残された。

過去に食害された例をみると、傷口は完全に癒合せずにその部分から腐朽するものや、幹が変形しているもの



写真-4 ハタネズミによる食害跡の癒合状況

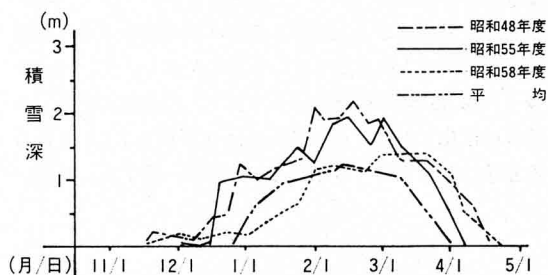


図-2 積雪期間中の積雪深の変化 (西会津観測資料)

が多いので、食害痕の処置に留意する必要があると思われる(写真-4)。しかし、現在キリの材価が低迷していることもあって、被害傷口は手当てされずに放置されているものが多い。

(1984・10・9 受理)

## 高知県下に発生したスギ・ヒノキ集団枯損の原因調査

正 木 幹 人\*

高知県林業試験場

### I はじめに

1983年の夏以降、スギおよびヒノキの2~76年生造林地で枯損、胴枯れ、枝枯れが集団的に発生しているという報告を、県下各地から相次いで受けた。そして送付されてきた被害資料には例外なく暗色枝枯病菌(*Guignardia cryptomeriae* SAWADA) (*Macrophoma sugi*) が確認され、また1984年の春に枯損した個体からはキトスポラ胴枯病菌 (*Valsa abietis* Fr.) (*Cytospora abietis*) が

優占的に認められた。

暗色枝枯病菌はわが国に広く分布するが、その被害が顕著に現われるのは四国および九州の温暖な地方にほとんど限られるようである<sup>2,6,7,8,9)</sup>。本県では1966年、県西北部に集団発生の報告<sup>7,8,9)</sup>があるが、今回のように各地で発生した例はこれまで知られていない。本病の発生誘因としては気象条件や、環境が大きく関与するようである<sup>2,3,6,7,8,9)</sup>。また、キトスポラ胴枯病はスギの成長休止期における寒風害や凍害などによって生じた傷が誘因となるようである<sup>1,5)</sup>。

\* Mikito MASAKI

筆者は県下6箇所の被害地について、1983年9月から1984年12月にかけて枯損発生経過および枯死状況等を調査し、なお枯損原因についても検討を行なったのでその概要を報告する。

病原菌の同定を煩わした農林水産省林業試験場樹病研究室長小林享夫博士および同室林 弘子主任研究官に厚くお礼を申しあげるとともに、文献を教示された、同四国支場越智鬼志夫保護研究室長ならびに調査にご協力をいただいた当林業試験場入交幸三育林科長、林業改良指導員、森林組合関係者の方々に謝意を表する。

### II 枯損発生地の概況および発生経過

枯損発生の所在を図-1に、そしてその概況および発生経過を表-1、2に示す。

すなわち、被害発生地は標高10~60mの海岸地域、80~300mの低山部および600mの奥地山間部と広域に及んでいる。被害は斜面上~下部すべてにわたって発生しているが、斜面中~下部に枯損木の小集団が散在しているところが多い。傾斜、方位は様々であるが、土壌型は

Bd型、土性は壤土が多くみられた。被害林齢は30年生以下の若齢木に多い。被害発生経過は被害地No.5以外では枯損に気付いたのが8~9月で、10~11月に枯損が激化、枯死が相次いでおきている。No.5では枯損に気付いたのが5月で、6~7月に枯死木が続出して植栽地全体に及んでいる。

### III 病徴・標徴および病原菌

1983年10~11月に調査地No.1およびNo.2で観察した被害木の枯損形態は、①下枝の一部が枯損、②下枝のほとんど全部が枯損、③梢端部が枯損、④下枝を少し残して上部樹冠全体が枯損および⑤完全枯死におおむね分けられるが、さらに大別すると梢端が枯れるものと、下枝が枯れるものとの二つのタイプに区分されるようである。被害木を剥皮すると上記①、②では枯死枝を中心に紡錘形壊死部が上下に広がっているものが多く、④、⑤では多くの場合紡錘形壊死部はみられず、枯死部は乾燥、材部は白色化しているものがみられ(写真-1)、これらの症状は陳野ら<sup>8,9)</sup>の報告とおおむね一致する。なお、

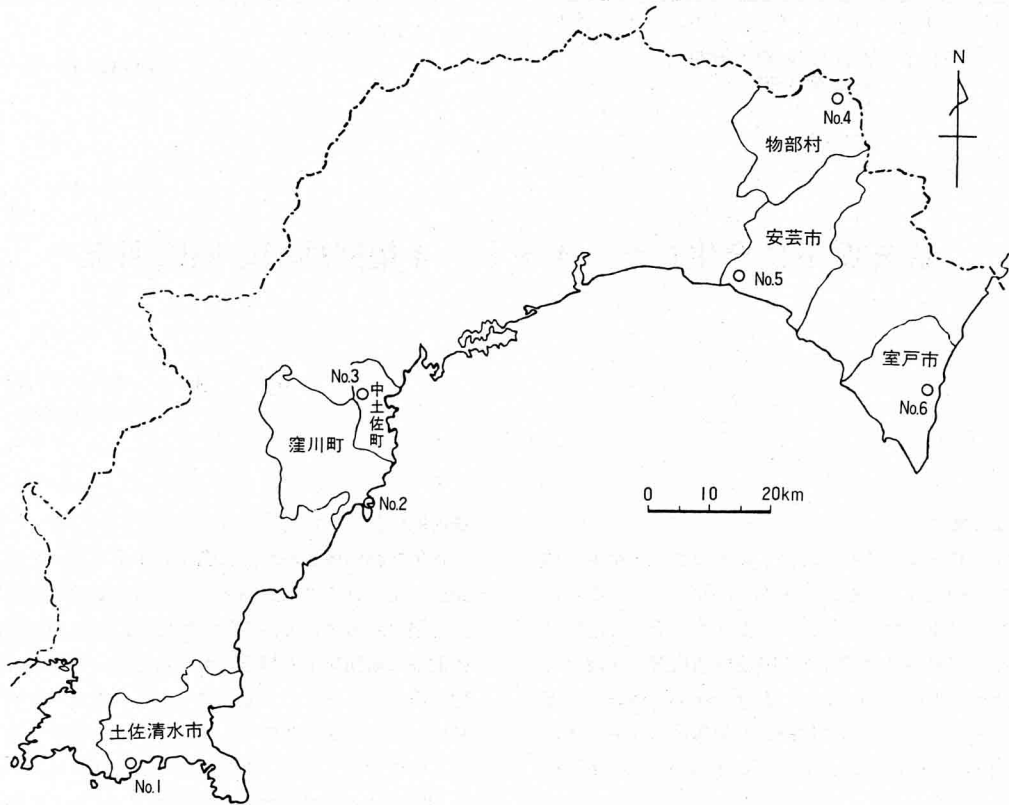


図-1 スギ・ヒノキ集団枯損発生地位置図



1984年7月に調査した被害地No. 5, 6での症状も同様であった。

被害発生から1年後の1984年11月に被害地No. 1, 2,

4で観察した枯損木の枯枝には、(i)ヤニが流出しているもの、(ii)枯枝をはさみ上下に細長い凹みのあるもの、(iii)縦の凹みがさらにはっきりして中が空洞化し、剥皮

表-1 スギ・ヒノキ集団枯損発生地の概況

No.*	被害発生地	標高	発生場所	傾斜	方位	土壌型, 土性, 堆積様式	樹種林齢	被害状況
1	土佐清水市片粕	20~50m	斜面中~下部海岸付近	20~35°	ES	Bd(d), 壤土, 残積土(中部) Bd, 壤土, 崩積土(下部)	スギ 20年 ヒノキ 20年	約2haの造林地の中~下部斜面に10~20本の枯損が散在, 斜面下部に多い。近隣の造林地, 防風垣にも枯損発生。
2	高岡郡窪川町興津	20~40m	斜面下部階段植栽地(港を囲む山)	20~30° (地山勾配)	S~SW	Bd(d), 壤土, 残積土	スギ 14年 ヒノキ 14年	約2haの階段造林地の下から5段までに枯損が多発。港を囲む山一帯に点々と枯損木の小集団がみられる。
3	高岡郡中土佐町久礼	100~300m	斜面上~中部脇尾根	30~35°	NE	Bb, 壤土, 残積土(上部) Bd(d), 壤土, 匍行土(中部) (推測)	ヒノキ 2年	10haの新植地のなかで脇尾根の4箇所(約3ha)に枯損が発生。
4	香美郡物部村別府	600~610m	斜面上部凹部の礫堆積地階段植栽地	30° (地山勾配)	SE	Bd, 礫土, 崩積性未熟土	スギ 12年	造林面積0.2haのなかで凹地形の段切り畑跡地に植栽した約0.1ha全体に集団枯損が発生。周囲は埴質土で枯損はほとんどない。
5	安芸市立花	80~180m	斜面上~下部拡大造林地(裸地に近い)	35~45°	SE	BA~Bb, 壤土, 未熟土, 残積土(上部) Bd(d), 壤土, 匍行土(中部) Bd(d), 壤土(礫多し), 匍行土(下部)	スギ 2年 ヒノキ 2年	植栽面積12haのなかに小面積の枯損が散在し, 全体の約1/3が枯損。スギは山脚部, ヒノキは中腹~尾根部に植栽。
6	室戸市佐喜浜	A	斜面下部海岸に面している。階段植栽地	42° (地山勾配)	NE	Bd, 壤土, 匍行土	スギ15年 ヒノキ15年	約0.2haの造林地で, 段切植栽された下段部に枯損が集中。
		B	河川敷跡海岸より900m	0°	—	Bd, 砂土(円礫多し)運積土	スギ26年 ヒノキ13年	造林木の23本すべてが枯損。枯死木はスギ5本, ヒノキ1本, 梢端枯れ(断幹)はスギ9本, 枝枯れがヒノキ8本。
		C	斜面上~中部海岸より1,000m階段植栽地	43° (地山勾配)	NE	Bd(d), 埴質壤土, 匍行土	スギ 23~30年 ヒノキ 23~76年	約0.1haの造林地で, 海側斜面のヒノキ9本と段切り植栽のスギ37本, ヒノキ5本が枯死, 残存木も枯損が目立つ。地山に植栽されたスギ, ヒノキには枯損は少ない。なお, 地域一帯に広く枯損が発生。

\* 番号は図-1のNo. に対応。

表一 2 スギ・ヒノキ集団枯損の発生経過 (聞き取り調査による)

№* 1	1983年9月頃から葉の色があせ始め, 10月に入って急激に赤褐変。12月に枯損木を伐倒除去。1984年7月, 枯損は治まっているようである。1984年11月現地調査時には斜面下部に枯損木が数本みられた。
” 2	1983年9月頃, 突然葉が赤褐変し, 枝枯れ, 胴枯れ症状が発生, 翌年1月まで枯損が続いた。その後枯損木を伐倒, 梢頭枯れは断幹し, 1984年7月現在新たな枯損はない。1984年11月現地調査時には遠望して被害がわからないほどが, 林内に入ると枯枝が多く目についた。断幹した個体からは不定芽が出ていた。
” 3	1983年2~3月に植栽, 同年8月に下刈りに行なったところ, 植付本数16,150本のうち2,800本の枯損を見た。1984年春に補植をしたが, 前年のような枯損はみられない。
” 4	1983年3月~6月頃葉の色があせ始め, 9月頃急激に赤褐変。直ちに枯損木を伐倒, あるいは断幹したが枯損は秋から冬にかけて続いた。1984年11月現地調査時には, 枯死木を含めて枯損木が多数みられた。
” 5	1984年2~3月にスギ・ヒノキ2年生の苗畑直送苗 (仮植せず) を植栽した。5月に枯損に気づき, 6月にかけて枯死木が続出し植栽地全体に広がった。補植をしたが, 7月にも枯死が続いていた。11月現地調査時には, 補植した個体は活着しており, 枯損の新たな広がりはないようであった。
” 6	1984年9月頃枯損に気付いた。10月に急激に枯れ始め, 10月11日に激しく枯れた。冬期にも枯死。その後, 枯損木を伐倒あるいは断幹。11月調査時には葉の色はやや赤いものの, 枯損の新たな広がりはない。

\* No.は表一1に対応。

表一 3 スギ・ヒノキ枯損木の病患部に検出された寄生菌

被害地	樹種	寄生菌名 (患部: 採集時期)
* №1	スギ	暗色枝枯病菌(柄子殻) (枝: '83・11) 暗色枝枯病菌(子囊殻) (枯枝: '84・11)
	ヒノキ	x (枝: '83・11)
” 2	スギ	暗色枝枯病菌(柄子殻) (幹: '84・11)
	ヒノキ	暗色枝枯病菌(子囊殻) (幹: '83・10) x (枝: '83・10)
” 3	ヒノキ	暗色枝枯病菌(柄子殻) (幹: '83・10) 同 上(子囊殻) (幹: '83・10) x (幹: '83・10)
” 4	スギ	暗色枝枯病菌(柄子殻) (枝: '83・11)
” 5	スギ	キトスポラ胴枯病菌 (柄子殻) { 幹: '84・6 } 暗色枝枯病菌(柄子殻) 同 上(子囊殻)
	ヒノキ	キトスポラ胴枯病菌(柄子殻) (幹: '84・6) 暗色枝枯病菌(子囊殻) (幹: '84・6) x (幹: '84・6)
” 6	スギ	暗色枝枯病菌(柄子殻) (枝: '83・10; '84・1)
	ヒノキ	暗色枝枯病菌(柄子殻) (枝: '83・10) x (枝: '83・10; '84・1)

注\*: 番号は表一1と対応。

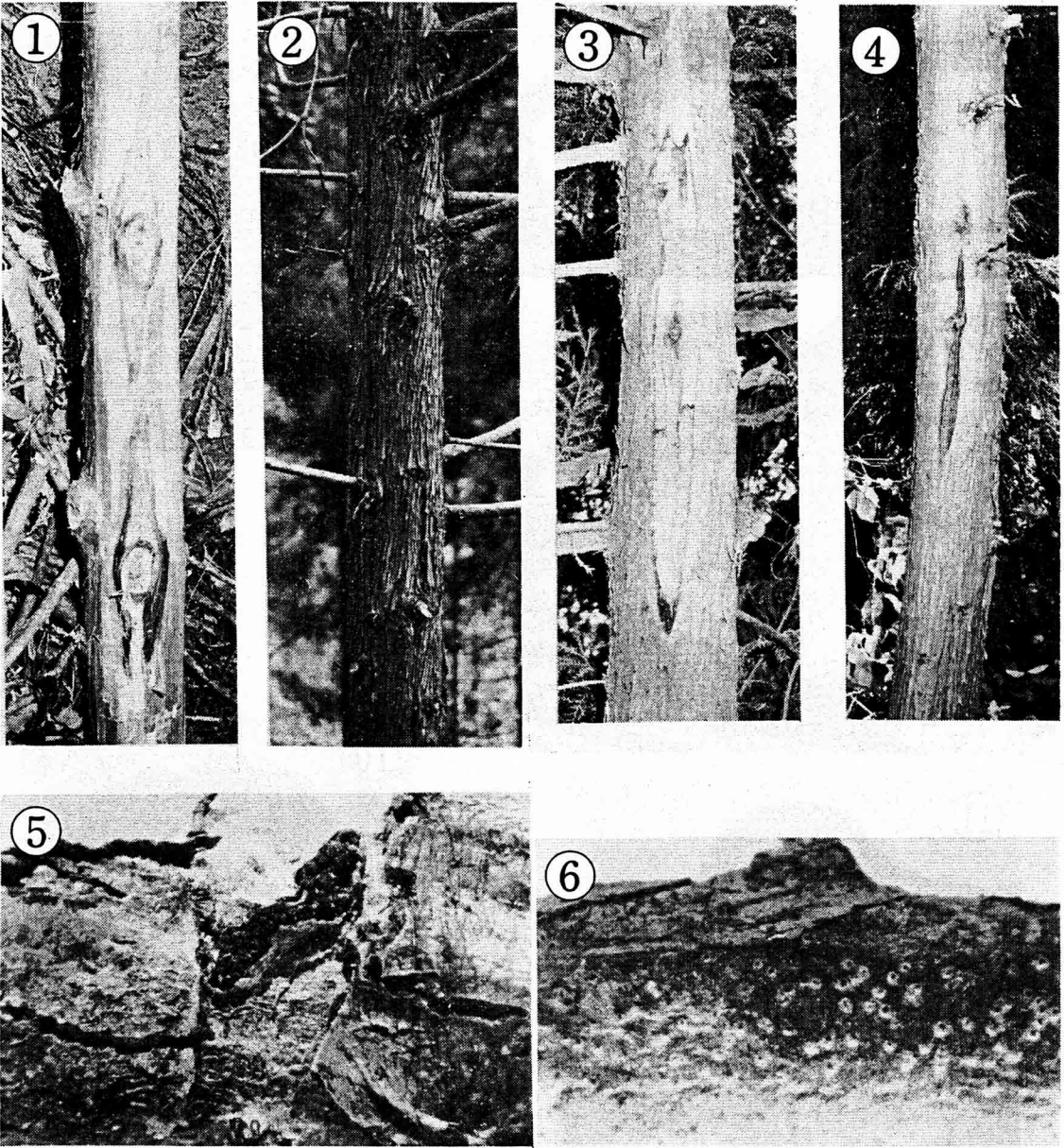
x: 胞子が認められない子実体。

すると紡錘形病斑の周囲にカルスが形成されているもの (写真一2, 3), (iv)紡錘状病斑が大きく, 木部が露出しているもの等がみられた。以上の病徴は樹幹に普通に見られたが, 枝にも同様の症状が現われ, 特に太い枝に多いようであった。なお, 枯枝上下のカルスはスギでは長い紡錘状のものが, またヒノキでは長い楕円形のものが多くみられた。なお, 林齢12~15年の個体では, 枯死枝上下に形成された病斑によって樹幹が不整形になるものがあつた。

各被害地におけるスギおよびヒノキの病患部から検出された寄生菌は表一3に示すとおりである。

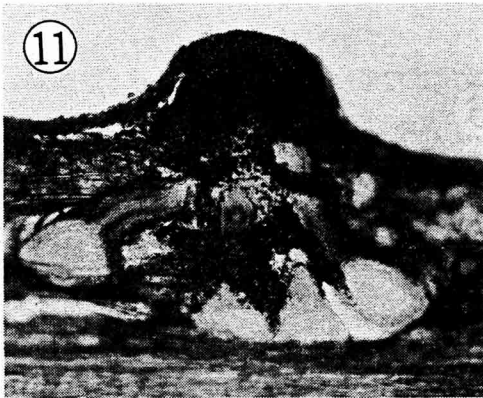
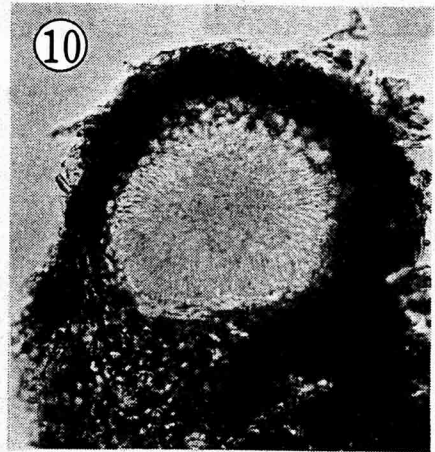
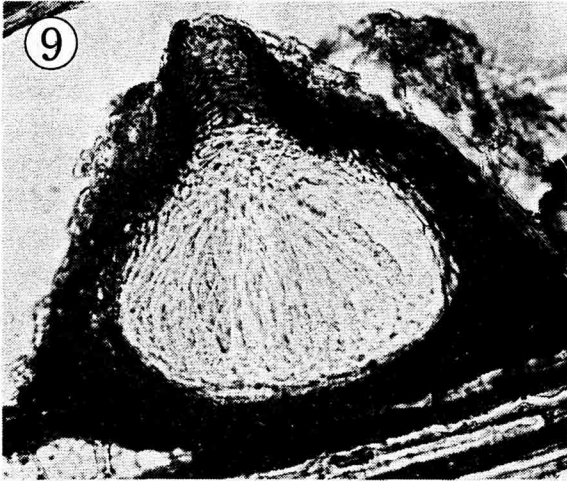
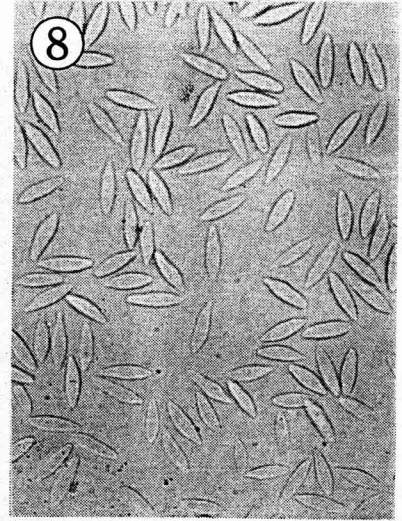
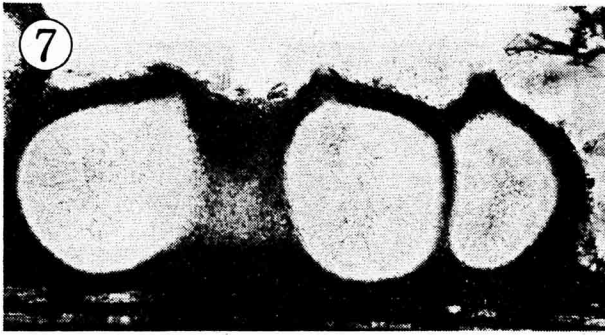
暗色枝枯病患部枝, 幹の外表上には円形~楕円形, 小黒粒点状の菌体が群生~散生する。柄子殻には互いにゆ合して塊状になっているものもある (写真一5, 6)。ヒノキでは子のう殻時代 (*Guignardia cryptomeriae*) が多く, また柄子殻時代 (*Macrophoma sugi*) から子のう殻時代への移行期と思われる, 胞子未形成の子実体もみられた。スギでは柄子殻時代がほとんどで, 柄子殻には精子器 (spermatogonium) を伴うものもみられた (写真一7~10)

キトスポラ胴枯病患部の外表には円形~楕円形, 小黒粒状の子実体が群生~散生する。未熟な菌体は外表下に隠れて灰白色を呈する (写真一11)。なお, 1984年6~7月の検鏡では病原菌の子のう殻は認められなかった。これは柄子殻・柄胞子は6月から翌年2月にかけて生じ, 子のう殻・子のう胞子は1月下旬~5月頃形成されるという浜<sup>1)</sup>の報告に一致している。



写真説明 (1)

- ① スギ枯枝基部から上下に広がる紡錘形病斑
- ② 同じく細長い凹み
- ③ 空洞化したスギの凹みの内部
- ④ スギ枯枝基部から上下に形成された細長いカルス
- ⑤ スギの枝に形成された暗色枝枯病菌菌柄子殻
- ⑥ ヒノキの幹に形成された暗色枝枯病菌子のう殻



写真説明(2)

- ⑦ スギに形成された暗色枝枯病菌柄子殻 ×90
- ⑧ 同上柄胞子 ×300
- ⑨ ヒノキに形成された暗色枝枯病菌子のう殻 ×280
- ⑩ 暗色枝枯病菌精子器 ×330
- ⑪ ヒノキに形成されたキトスポラ胴枯病菌柄子殻 ×200

## IV 枯損発生原因についての考察

№5を除く被害地では枯損発生経過<sup>4,7,8,9)</sup>、枯枝に形成された病斑<sup>7,8,9)</sup>および病患部の病原菌子実体<sup>3)</sup>から暗色枝枯病によるものと判断された。暗色枝枯病発生の誘因としては、1)風速 15 m/sec 以上の風で生じた枝あるいは樹幹の傷が侵入口となることおよび2)乾燥による寄主の衰弱が知られている<sup>3)</sup>。さらにこれに、④塩害<sup>6)</sup>、⑤土壌条件<sup>2,7,8,9)</sup>、⑥立木の生育状態<sup>7,9)</sup>が関与するよう

である。そこで気象条件と本病発生との関連を考察するために、枯損被害地最寄りの気象観測所における気象データを表-4にかかげる。

1)については前年に大型台風の影響はなく、2月~12月の風速 15 m/sec 以上の日数は№1と№6を除き0となっている。2)については降水量と平均気温を過去10年の平均値と前年から本年までの値を対比した。以上から気付くことは陳野ら<sup>9)</sup>の報告にある1966年の気象状況に

表-4 被害発生地の最寄り観測所における気象資料

足 摺 No. 1								大 栃 No. 4									
月	降水量 mm			平均気温℃			風速 m		月	降水量 mm			平均気温℃			風速 m	
	1983	1984	1951 } 1980	1983	1984	1951 } 1977	1983			1983	1984	1951 } 1980	1983	1984	1951 } 1977	1983	
1	28	157	91	8.7	5.8	8.4	≥15	≥20	1	56	66	78	4.1	1.9	4.5	≥15	≥20
2	65	73	123	8.4	6.3	9.3			2	56	82	116	3.9	2.7	5.6		
3	415	159	151	11.8	9.5	11.9			3	224	79	191	8.0	5.4	8.7		
4	329	153	248	17.7	16.2	16.7			4	379	157	330	15.2	12.9	14.4		
5	407	160	281	19.9	19.2	20.0	0	0	5	353	158	265	18.1	17.3	18.0	0	0
6	295	420	370	22.3	23.0	22.6	0	0	6	236	560	443	20.4	21.7	21.5	0	0
7	249	221	232	25.8	26.8	26.3	0	0	7	368	188	403	24.4	25.1	25.6	0	0
8	88	187	243	28.0	27.5	27.5	0	0	8	119	258	425	26.7	25.1	26.2	0	0
9	254	155	293	25.8	23.8	25.2	1	0	9	392	92	433	23.2	21.1	23.0	0	0
10	68	240	233	20.8	19.6	20.7			10	198	59	272	16.8	15.6	17.1		
11	68		132	14.6		16.2			11	9		135	9.5		11.8		
12	23		89	9.3		11.2			12	24		77	4.5		6.4		
年	2,289		2,487	17.8		18.0			年	2,414		3,065	14.6		15.1		

窪 川 No. 2, 3								安 芸 No. 5									
月	降水量 mm			平均気温℃			風速 m		月	降水量 mm			平均気温℃			風速 m	
	1983	1984	1951 } 1980	1983	1984	1951 } 1977	1983			1983	1984	1951 } 1980	1983	1984	1951 } 1977	1983	
1	38	84	92	10.6	1.2	4.0	≥15	≥20	1	21	69	66	7.3	4.5	6.7	≥15	≥20
2	54	66	131	9.8	2.6	5.2			2	33	55	87	6.9	5.3	7.8		
3	352	96	173	13.0	5.3	8.3			3	161	81	134	10.6	8.1	10.6		
4	522	407	337	20.6	13.0	13.8			4	270	123	225	17.0	15.1	15.7		
5	251	212	368	23.1	17.4	17.9	0	0	5	173	113	224	19.4	18.5	19.2	0	0
6	308	768	434	25.4	21.6	21.3	0	0	6	224	367	317	21.7	22.6	22.2	0	0
7	192	440	375	29.7	25.5	25.5	0	0	7	203	211	265	25.4	26.1	26.3	0	0
8	67	362	467	31.6	26.0	26.0	0	0	8	51	139	233	27.9	27.2	27.1	0	0
9	422	191	452	27.8	21.4	23.0	0	0	9	323	89	294	24.9	23.1	24.5	0	0
10	140	253	257	22.3	15.4	17.1			10	79	77	155	19.3	18.4	19.3		
11	40		155	16.3		11.4			11	9		110	12.9		14.4		
12	40		80	10.8		6.3			12	25		68	7.6		9.4		
年	2,426		3,325	20.1		15.0			年	1,572		2,165	16.7		17.0		

## 室戸岬 No. 6

月	降水量 mm			平均気温°C			風速 m	
	1983	1984	1951 1980	1983	1984	1951 1977	1983	
1	33	78	90	7.4	4.7	7.4	≥15	≥20
2	11	67	114	6.9	5.0	8.2		
3	109	86	142	9.8	7.6	10.7		
4	76	182	254	16.2	14.1	15.2		
5	65	158	300	18.3	17.7	18.3	11	5
6	81	348	393	20.6	21.5	21.4	9	3
7	128	307	247	24.3	25.1	25.2	8	1
8	36	193	240	26.8	26.5	26.6	5	4
9	96	155	325	24.2	22.4	24.0	8	1
10	23	123	221	18.7	18.3	19.2		
11	67		130	13.4		15.0		
12	28		90	8.1		10.3		
年	128		2,545	16.2		16.9		

酷似していることである。すなわち前年7月中旬から9月中旬まで異常乾燥が1か月以上続いたことで、7月14日から8月5日まで降雨がなく、8月の全降水量も平常の $\frac{1}{3} \sim \frac{1}{6}$ と極端に少ない。それで枯損はこのような気象条件下で、極端な水ストレスが造林木に起こるような場所に発生したものと考えられる。本病病原菌は3年生スギでは生体重量の $\frac{1}{3}$ を失えば無傷でも侵入できること<sup>3)</sup>および厳寒期を除き本菌が侵入してから枯れるまで約1か月を要すること<sup>3)</sup>からすると、8月の異常乾燥で衰弱したところに本病菌が侵入し、9月に発病したものと推察される。降雨は10~12月にも少なく、これが枯損が秋から冬の長期に及んだ一因になったとみられ、被害発生経過を降水量に対比してみると納得がいく点が多い。

被害の発生が局所的であることおよび同じ被害発生地でも場所により、被害程度に差がみられるのには風(塩風)、土壌条件<sup>2,7,8,9)</sup>等に起因する局所的な乾燥度合いの違いによるものではないかと思われる。なお、被害地No.1, 2, 6では塩風の当たる海岸地域一帯に広く被害が発生しており、風当たりの強い林縁部に枯損が多いこと、また土壌条件ではNo.4, 6(B)で水はけがよく、保水性に乏しい場所に枯損が多く発生していることが、このことを示唆しているようである。そのほかに乾燥しやすい地形も影響しているようで、No.4の造林地は傾斜が30°、下方は岩石地で傾斜が60°と急変しており、このような場所では土壌は乾燥しやすい。土壌層が60cm以上あったにもかかわらず礫土で保水力に乏しいことが、この区域にだけ本病が発生した誘因ではないかと考えられ

る。またNo.2, 4, 6(A, C)では階段植栽箇所に枯損が生じており、周囲の地山の植栽木にはほとんど枯損がみられないのであるが、これも階段部は地山よりも乾燥しやすく、保水力に乏しいためと考えられる。またNo.3では乾燥する脇尾根に被害が発生しており、枯損木の根の状態からみて、これには活着不良も一因をなしているようである。さらに、被害発生地はいずれも無枝打<sup>7)</sup>であったことも本病発生の誘因になったと思われる。

キトスポラ胴枯病菌は被害地No.5の資料で多く検出されたのであるが、ここでの枯損経過<sup>1,5)</sup>および寄生菌の優占度からみて、主として本菌による枯損ではないかと考えられる。当地では冬期に苗木を苗畑から造林地に直送、仮植しないで植栽したため衰弱状態にあったと推察され、また植栽地が裸地に近く、植栽後の2~3月における異常乾燥、低温(表-4)が誘因になったものようである。

なお、本県各地にみられる枯枝上の細長いカルス(写真-4)や溝状陥没が、暗色枝枯病に起因するものか否かについては今後の調査を待たなければならない。

## 文 献

- 1) 浜 武人：長野県下に発生したスギのキトスポラ胴枯病・林試木曾分場年報 55~62, 1970.
- 2) 入交幸三・西村英昭・陳野好之：スギ暗色枝枯病の発生誘因について. 19回日林関西支講 177~178, 1968.
- 3) 小林享夫：スギ暗色枝枯病に関する研究. 林試研報 96, 17~38, 1957.
- 4) ————：各種の肥料を施したカラマツ苗木における胴枯性病害発生の一例. 森林防疫ニュース 11, 300~301, 1962.
- 5) 小林享夫・浜 武人：スギに生ずる *Valsa* 属菌とその2, 3の性質. 日林誌 51(1), 12~18, 1969.
- 6) 鈴木和夫・合原裕人：塩害を誘因として生ずるスギ・ヒノキ造林地での病害. 33回日林関西支講 225~228. 1982.
- 7) 徳重陽山：スギの幹腐病(仮称)の発生初期状態について. 74回日林講 298~300, 1963.
- 8) 陳野好之・西村英昭・宇賀正一郎：スギ暗色枝枯病の発生誘因について(予報). 日林関西支講 10, 35~36, 1967.
- 9) ————・—————・—————：高知県に発生したスギ暗色枝枯病. 森林防疫ニュース 16, 126~129, 1967.

(1984・12・17 受理)

## ルビーアカヤドリコバチの由来

立 川 哲 三 郎\*

愛媛大学農学部教授・農博

### 1 ルビーロウムシ

ルビーロウムシ *Ceroplastes rubens* Maskell は、明治30年代に長崎県に侵入（恐らく中国かあるいは東南アジア方面からと思われる）して以来、急速に日本国内で分布を拡げた。本種は元来、高温を好む介殻虫であるから、わが国では年平均気温14°Cの等温線、すなわち茨城県と福井県を結ぶ線より西に分布するといわれている。現在では熱帯から温帯にかけて広く世界に分布する。極めて多食性で、ゲッケイジュ、ツバキ、サザンカ、クロガネモチなどの庭園樹や柑橘類、カキなどの果樹に寄生し、その寄主植物は百数十種にものぼる。

### 2 ルビーアカヤドリコバチの発見

戦前には石井（1940）が長崎県においてルビーロウムシの在来天敵を調査して数種の寄生蜂を明らかにした。しかしいづれの種類もルビーロウムシを抑圧する力に欠けていた。一方、1924年（大正13年）から1938年（昭和13年）の間、カリフォルニアとハワイから数回にわたって、数種のルビーロウムシ寄生蜂が輸入されたが、すべて定着しなかったという（註1）。

第二次大戦終了直後、福岡県において有力な天敵ルビーアカヤドリコバチ *Anicetus beneficus* Ishii et Yasumatsu（当時は *A. annulatus* Timberlake の学名を使用）が初めて発見された（安松・立川，1949）。本寄生

蜂は直ちに本州や四国に移入放飼され、ルビーロウムシに対して驚異的な制圧効果をあげたことはよく知られている。当時、この放飼に際して三宅（1955）は、低温飼育によってアカヤドリコバチの羽化遅延をはかるのがよいとした。しかし本寄生蜂の1化期成虫の場合、ルビーロウムシのふ化幼虫が植物に定着してろう（蠟）物質を分泌しさえすれば、アカヤドリコバチの産卵対象になり得ること、つまりアカヤドリコバチは寄主のろう化学物質に誘引されて産卵し、蜂は寄生を全うすることを明らかにした（立川，1951）。

### 3 ルビーアカヤドリコバチの起源

本寄生蜂の出現について、安松（1953, 1970）は第二次世界大戦の終わり頃に、九州の *Anicetus ceroplastis* Ishii（ツノロウアカヤドリコバチ）の中に、ルビーロウムシに寄生する新品種が突然変異によって出現したものとした。これに対して立川（1963）は中国か東南アジア地方が原産地であろうと推定した。後に立川（1983a）は中国産とインド産のルビーアカヤドリコバチの標本を入手し、これらが日本の種類と同種であることを確認し

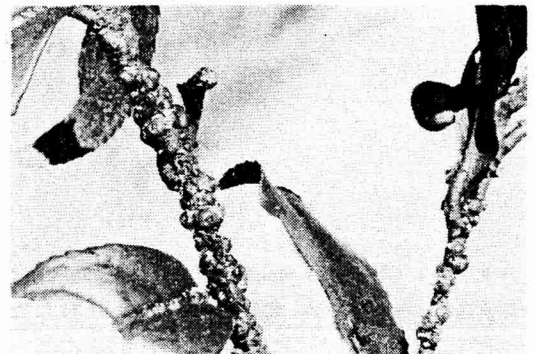


図-1 ルビーロウムシ

\* Tetsusaburo TACHIKAWA

（註1）これらの輸入寄生蜂の中で *Aneristus ceroplastae* Howard (Aphelinidae ツヤコバチ科)のみは、現在、九州各地に分布している。本種は当時輸入されたものがひそかに定着したのか、あるいはもともと日本にも生息していたのか不明である。というのは本寄生蜂は熱帯から温帯にかけて広く世界的に分布する普通種であるからである。ただし、石井（1940）の長崎県における在来寄生蜂の調査では、その生息が確認されていない。

た結果、本寄生蜂の原産地は中国の中・南部あたりであろうとした。すなわち第二次大戦中、わが国と中国の間には頻りに軍関係や民間の人々の往来があり、このために偶然の機会にルビーアカヤドリコバチが中国からわが国に入った可能性があることを指摘した。最近、立川

(1983b) は北京の中国科学院動物研究所を訪問した際、その昆虫標本室で、中国産ルビーアカヤドリコバチの多数の所蔵標本を検査することができた。そしてルビーアカヤドリコバチは中国の中部および南部に極く普通に生息していることを確認した。この事実から、その原産地は明らかに中国の中・南部であるとの結論に達したらしいである。

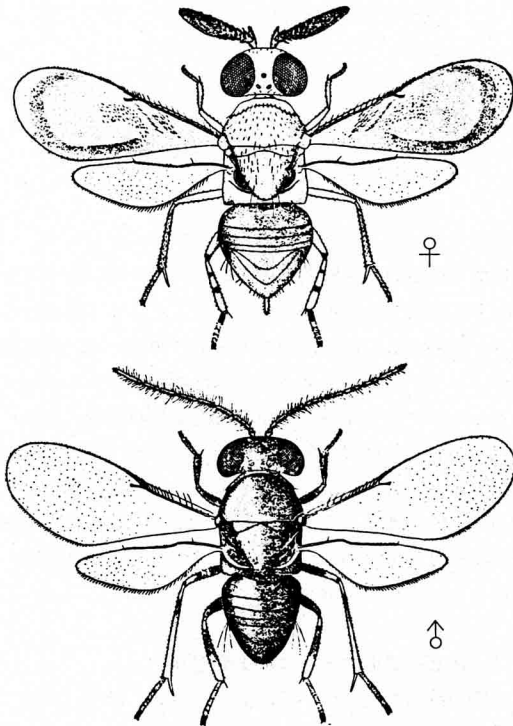


図-2 ルビーアカヤドリコバチ (上:雌, 下:雄) (安松・立川, 1949)

引用文献

- 1) 石井 梯 (1940). ルビー蠟虫の天敵に就いて. 応用動物学雑誌 12 (3・4): 122-124.
- 2) 三宅利雄 (1955). ルビー蠟虫の天敵ルビーアカヤドリコバチ移入の顛末. 広島県立農試報告 6: 1-16.
- 3) 立川哲三郎 (1951). ルビー蠟虫天敵の移入上の問題. 柑橘 (静岡) 3 (11): 17-19.
- 4) 立川哲三郎 (1963). アカヤドリコバチの原産地. 植物防疫 17(8): 309.
- 5) 立川哲三郎 (1983a). ルビーアカヤドリコバチの原産地. 農業および園芸 58(5): 646.
- 6) 立川哲三郎 (1983b). アカヤドリコバチ属の原産地は中国. 農業および園芸 58(12): 1514.
- 7) 安松京三 (1953). ルビーアカヤドリコバチについて. 植物防疫 7(8): 249-250.
- 8) 安松京三 (1970). 天敵 (NHKブックス): 95.
- 9) 安松京三・立川哲三郎 (1949). Investigations on the hymenopterous parasites of *Ceroplastes rubens* Maskell in Japan. 九大農紀要 9(2): 88-120. (1984・12・17 受理)

## 解説 林野のネズミ (6)

### ハタネズミ

桑畑 勤\*

農林水産省林業試験場鳥獣第一研究室長・農博

ハタネズミ (*Microtus montebelli*) は本州、九州および佐渡島には分布するが、北海道と四国には分布しな

い。

日本における本種の生息地はおもに平地から低山帯までであるが、ところによっては高山帯にまで拡大することもある。この好適な生息地は農耕地の畦畔、草地、河

\* Tsutomu KUWAHATA



川敷および若齢造林地などの下草類がよく繁茂したところである。森林が伐採されると、伐採跡地は草原化されて生息しやすくなる。このようなことから、森林地帯におけるハタネズミの出現率は、森林の破壊度を示す一つの指標となる。

ハタネズミはほぼ完全な草食動物であるため、食物の大部分は植物の緑色部分であり、動物質食物はときどき摂食する程度である。根茎の摂食は夏に少なく冬に多くなる。また、草本類が結実する夏には葉茎部とともにイネ科植物などの実もわずかに摂食される。

野ネズミの異常発生とササ類の一斉開花結実との因果関係は、いまのところまだ明らかにされていない。最近、北海道でチシマザサが開花結実したとき、そこでのエゾヤチネズミの生息数が春から秋にかけて激増した。このとき、エゾヤチネズミの胃内容物を調べたら、非常に高い頻度でササの実が摂食されていることがわかった。ところが、ここでの繁殖活動を調べなかったために、秋の生息数激増がササの実による繁殖活動の活発化のためなのか、それとも単なる周期的変動による異常発生年であったためなのかは不明である。

ササ類が結実するとそのすべてが枯れてしまうから、野ネズミの居住条件は非常に悪くなり、生息数が激減する。滋賀県の比良山でイブキザサが開花結実し、同時にハタネズミも異常発生したことがある。その年の10月にハタネズミの生息数を調べたら、ササの非開花結実地で40頭、開花結実地では15頭で、開花結実地の生息数ははなはだしく少なかった。このように開花結実地の生息数が減少すると、ササの実そのものは野ネズミの異常発生の原因になりにくくなるから、ササがまだ枯れていない花芽のときが、むしろ異常発生の原因になる可能性が高いだろうという意見もある。ササ類の開花結実がなくても、野ネズミはしばしば異常発生するから、ハタネズミを含めた野ネズミの異常発生の原因は、もっと広い視野

から検討する必要があると考えられる。

ハタネズミが異常発生すると農作物や果樹ならびにクワヤキリなどの特用樹に大きな被害を及ぼす。低山帯の若齢造林地で発生する食害はハタネズミによるものと考えられるが、西日本での食害だけは例外である。近畿・中国地方の森林伐採後の林床植生をササ型、クズ型およびススキ型の三型において野ネズミ類の生息数を調べたところ、全捕獲数に対するハタネズミの割合は、それぞれ、1.1, 0, 1.7%, スミスネズミでは、45.2, 19.4, 19.0%となり、全植生型でスミスネズミが優位になっていた。したがって、西日本の被害地では、その都度造林木の加害種を明らかにしなければならない。

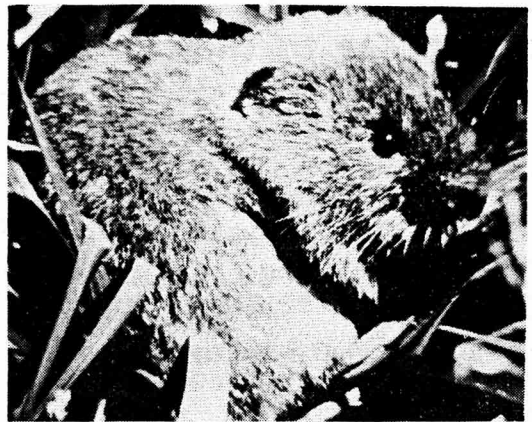


写真-1 ハタネズミ (土屋公幸氏撮影)

ハタネズミの繁殖活動には次の二型が認められている。すなわち一つは春から夏を経て秋まで繁殖活動を継続する型であり、他の一つは秋から冬を経て春まで繁殖活動を継続する型である。前者は日本の寒い地方での、そして後者は暑い地方での繁殖型であり、繁殖休止期がそれぞれ冬と夏に対応している。

## 被害速報

### 昭和60年4月の森林病虫害等被害発生状況

昭和60年4月の被害発生状況は、国有林 42.45ha, 民有林 176.92ha (報告件数は国有林 8件, 民有林 3件, 計 11件) となっている。

■松毛虫 120.00ha (民有林)

富山県富山市でマツに120.00ha。

■スギタマバエ 55.00ha (民有林)

富山県中新川郡上市町でスギに55.00ha。

■法定外の獣害 44.37ha (国有林 42.45ha, 民有林 0.92ha)

ノウサギが佐賀県武雄市(熊本局武雄署)でヒノキに

0.61ha, 同鹿島市(同署)でヒノキに10.11ha, 同西松浦郡西有田町(同署)でヒノキに1.64ha, 同杵島郡北方町(同署)でヒノキに3.34ha, 同藤津郡塩田町(同署)でヒノキに1.90ha, 同嬉野町(同署)でヒノキに12.64ha, 長崎県佐世保市(同署)でヒノキに7.52ha, 同北松浦郡世知原町(同署)でヒノキに4.69ha, 岐阜県郡上郡八幡町でヒノキに1.92ha。

**昭和60年4月の森林病虫害等被害発生状況**

(昭和60年4月16日～5月15日までに受理した)  
森林病虫害等発生月報の集計である。

	松毛虫	スギタマバエ	法定外の獣害
富山	1	120	1 55
岐阜			1 2
佐賀			(6 30)
長崎			(2 12)
国有林			8 42
民有林	1	120	1 55 2
計	1	120	9 55 44

- 注) 1. 各欄の左は報告件数, 右は被害数量。数量の単位はすべて ha である。  
2. ( )書は国有林, その他は民有林である。  
3. 報告のない都道府県は省略してある。

**森林防疫 第34巻第6号 (通巻第399号)**  
 昭和60年6月25日 発行 (毎月1回25日発行)  
 編集・発行人 喜多正治  
 印刷所 松尾印刷株式会社  
 東京都港区虎ノ門5-8-12 ☎(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) 294-9711番  
 振替 東京 8-89156番

現地からの投稿はいきいきした「森林防疫」を作ります

**観察記録 ■ 防除事業記録 ■ 質問 ■ そのほか**

枚数自由 ■ 写真もあつたらそえて ■ 採用の分には規定の謝礼をさしあげます

**投稿お願い**

- 必ず原稿用紙を用いて下さい。
- 題名(勤務先・氏名を含む)に英文を希望される場合は, 和文の下端へ記入下さい。
- 別刷は有料で最低100部からうけたまわります。

**表紙の写真**

原則として1枚もの ■ キャビネ ■ モノクロ ■ 採用写真には規定の謝礼をさしあげます

送り先 ■ 東京都千代田区内神田1-1-12, コープビル8階 (郵便番号 101) / 全国森林病虫獣害防除協会

「森林防疫」編集事務局あて ■ しめきり／とくに定めておりません

# 国際森林年記念論文等募集

昨年11月30日、ローマで開催された第86回FAO（国連食糧農業機関）の理事会において、「全世界で地球の緑の危機を自覚し、森林の保全と造成の運動を展開する。」ことを基本的理念として、1985年（昭和60年）を国際森林年として宣言いたしました。

わが国においても林野庁を中心として、国際森林年の趣旨を踏えた各種記念事業を実施することにしており、そのなかで記念論文等募集事業については、国際森林年事業推進協議会の主催で実施することにしております。

論文等の募集に当っては、下記の内容によります。

## 記

### 1 募集作品の種類等

#### (1) 論文

##### ① 論文のテーマ

森林が人間に与える恩恵、森林の適切な利用及びこの森林の維持造成のために必要な人間の働きかけ等について、「私達は、将来に向かって森林をどのように考え、どのように扱っていくのか」を建設的な主張として論述する。

② 原稿枚数 400字詰原稿用紙10枚以上（縦書）

③ 未発表作品に限る。（応募資格としての年齢制限はない。）

#### (2) 作文

##### ① 作文のテーマ

森林は、昔から人間の生活環境に密接なかかわりを持っており、私達の周囲を見回わすと、木は姿、形を変えていたるところに使われている。このような「森林と私達の生活」のかかわり合いについて、自由な発想で作文としてとりまとめる。

② 原稿枚数 400字詰原稿用紙3枚以上（縦書）

③ 未発表作品に限る。

④ 応募資格 小学校、中学校、高等学校の児童、生徒

#### (3) 図画

##### ① 表現テーマ

植樹祭等の緑化行事への参加、夏休みにおける林間学校や旅行の体験の中での森林とのふれあいについて感性豊かなイメージで表現する。

② 使用絵具等 クレヨン、パステル、水彩絵具を使用  
用紙の規格は、縦51cm、横36cm（B3版）とする。

③ 未発表作品に限る。

④ 応募資格 小学校、中学校、高等学校の児童、生徒

### 2 応募方法

(1) 別紙に、題名、郵便番号、住所、氏名、年齢、職業（学校名、学年）を明記して、作品に添付する。

(2) 締め切り期日 昭和60年9月10日（必着）

(3) 送り先 (〒102) 東京都千代田区六番町7 日本林業技術協会内  
国際森林年事業推進協議会事務局あて

### 3 審査、発表、表彰

審査は、昭和60年9月下旬に行い、入賞作品に対し10月開催予定の森林・林業展の会場において表彰を行う。