

森林防疫

FOREST PESTS

VOL.40 No.4 (No. 469)

1991

昭和53年11月8日第三種郵便物認可

平成3年4月25日発行(毎月1回25日発行)第40巻第4号



シロスジカミキリの成虫

遠田 暢男*

農林水産省森林総合研究所森林生物部昆虫生態研究室長

シロスジカミキリ (*Batocera lineolata* Chevrolat) は日本産カミキリムシのうちでも大型で、体長は60mmにも達する。北海道を除く各地に分布し、ブナ科、ヤナギ科、カバノキ科など広葉樹の生立木を加害する。

本種の成虫は5～8月にみられ、樹皮をむしり取るように噛り、後食するため、その部分から上部は枯死する。産卵は6～7月に、日当たりのよい林縁木に集中、同一木に毎年繰り返される。成虫で越冬、卵から成虫まで2～3年を要する。

写真はブナの樹皮を後食する成虫。

* Nobuo ENDA

目次

ヒノキ人工林における漏脂性病害の発生生態 (3) 島根県におけるヒノキ漏脂病 の被害解析と漏脂上に生じるサレア菌.....	周藤靖雄・金森弘樹... 2
ヒノキ人工林における漏脂性病害の発生生態 (4) 岡山県におけるヒノキ樹脂病 枯病の分布とその発生生態.....	下川 利之... 7
京都府におけるマツノマダラカミキリの生態.....	吉田隆夫・近藤 聡... 10
高井省三さん逝く.....	小林 享夫... 15
《森林病虫獣害発生情報》.....	牧野俊一・田端雅進... 16
《雑 録》.....	佐保 春芳... 17
《人事異動》.....	18

ヒノキ人工林における漏脂性病害の発生生態

(3) 島根県におけるヒノキ漏脂病の被害解析と漏脂上に生じるサレア菌*

周藤 靖雄*・金森 弘樹**

島根県林業技術センター・農博 同上

1 はじめに

近年島根県においてもヒノキの造林地が増加し、周藤^{6,8)}は若齢林で漏脂性病害が発生することを報告、それを「樹脂溝腐病」または「漏脂症」と呼んだ。しかし、この病害は古くから知られている「漏脂病」とその症状が基本的には一致するため、病名は「漏脂病」に統一するのが適当と考えられる。

その後も県下各地で本病の被害発生を認めたため、次の調査と実験を実施した。すなわち、①漏脂病の被害状態を詳細に知るため、被害林での発病様相を調査し、患部を解剖してその形態を観察する。②漏脂病患部から漏出する樹脂上に生じる *Sarea resiniae* (樹脂溝腐病菌) の伝播様式と特性を知るため、その生理・生態的性質について一連の実験を実施した。

2 ヒノキ漏脂病の被害解析

1) 被害林での発病様相

島根県下で被害が目立つ10~30年生の8林分で、各林分の50~300本について、漏脂患部の有無・発生数・地上高・部位・形態・菌体の形成などを調査した。

表-1に示すように、発病本数率は25~90%の高率であった。発病木1本当たりの患部数は各林分の平均で1.7~5.1個で、3林分では患部数7個以上の激害木が10%以上を占めた。患部が生じた高さは地際部から3.8mに及んだが、全体として1.0~1.9mに多数が生じた。

患部が生じたヒノキの部位を表-2に示すが、4林分(浜田、弥栄、三隅、六日市)では全部の患部が枝打跡に生じた。六日市では枝打ちが6~8月の夏期に行われ、また4林分とも枝基部の樹幹を含んで深く切除されてい

た。他の4林分(東出雲、佐田、西郷、五箇)では枝打跡、枯枝基部、またごく少数であるがスギカミキリ加害部に生じた患部もあったが、多数が不特定の部位に生じた。うち、2林分(佐田、西郷)はスギカミキリ被害が激発したスギ林に隣接し、ヒノキでも本虫の加害木(枯死木や樹幹に食痕を認めるもの)が少数発生した(写真-1)。

いずれの林分でも、患部から漏出した樹脂は固結・黒色化した。そして多くの樹脂上には *Sarea resiniae* の子のう盤とその不完全世代 *Pycnidiella resiniae* の柄子殻が認められた。子のう盤は小きのこ形、淡橙色、径0.5~2.2mm、柄子殻は球形、黄~淡橙色、径0.2~0.4mmでよく目立った。また、2林分の少数の患部樹皮上には *Cistella* sp.の子のう盤の形成が認められた。子のう盤は淡黄色、径0.1~0.3mmで、あまり目立たなかった(写真-2)。

2) 患部の解剖

各調査林で2~5本の発病木を伐倒、患部を鋸断・剖材して患部内部の形態と材の変色・腐朽状態を観察した。

枝打跡に生じた患部については、枝打後の経過年数は浜田、弥栄、三隅、六日市でそれぞれ3、4、9、14年であった。新しい樹脂の流出は枝打後の年数の少ない浜田、弥栄の試料に多く生じた。枝打跡周囲の内樹皮に樹脂の滲出を認め、内樹皮中に局所的に多量の樹脂を容れた樹脂のうが生じた。そして枝打跡の巻き込みが遅延または阻止され、患部が穴・溝状に陥没したり、木部が露出したものもあった。枝打時より内部の材は灰青・褐・暗褐色に変色し、枝打後の年数が長い三隅と六日市では腐朽・軟化していた(写真-3, A)。

不特定な部位や枯死枝の基部に生じた患部についても、内樹皮の一部または全部の層から樹脂を滲出し、樹脂のうが生じた。樹脂滲出部の幅は1~2cmから樹幹周囲の1/3~2/3を占めるものまでであった。樹脂が滲出する内樹皮の直下の材は、年輪幅が狭くなるものや形成層が侵

*本研究は主として農林水産省農林水産技術会議
昭和61~63年度特別研究「低位生産地帯のマツ枯損跡地におけるヒノキ人工林育成技術の確立」の中で行われた

* Yasuo SUTO

** Hiroki KANAMORI

表-1 調査林分の漏脂病発生状況

調査林	調査本数	発病本数(率)	患部数	発病木1本当たり 患部数平均
東出雲	104	46(44)	122	2.7
佐田	128	69(54)	197	2.9
浜田	150	61(61)	465	5.1
弥栄	200	110(55)	337	3.0
三隅	100	46(46)	99	2.2
六日市	300	267(89)	1,009	3.8
西郷	100	31(31)	53	1.7
五箇	50	20(40)	33	1.7

表-2 患部を生じたヒノキの部位

調査林	患部数	部位別患部数の割合			
		枝打跡	枯枝基部	スギカミキリ加害部	不特定の部位
東出雲	122		23(5) ^{a)}		77(15)
佐田	197	24(1)	12		65(2)
浜田	465	100(4)			
弥栄	337	100()			
三隅	99	100			
六日市	1,009	100(9)			
西郷	53	36(13)		2	64(17)
五箇	33	33(3)			66(24)

注) a) 樹幹が著しく変形(溝状、扁平など)した患部の割合



写真-1 ヒノキ漏脂病の患部

A: 枝打跡の患部, B: 枯枝基部の患部, C: 不特定の部位の患部

されて肥大成長が認められないものがあり、樹幹は溝状・扁平に変形した。樹幹が肥大しない部位の材は、患部を中心に灰青・褐色に変色していた(写真-3, B・C)。

3) 考察

本調査によって、ヒノキ漏脂病は島根県下各地で激害

が生じ、また著しい材質劣化を起こしていることがわかった。したがって、本病は県下のヒノキ林での重要病害と考えられる。

被害林の調査で注目されたのは、病患部が枝打跡に生じた場合が多かったことである。これにはその時期や方法が不適正であったことも一因をなしていた。また、枯

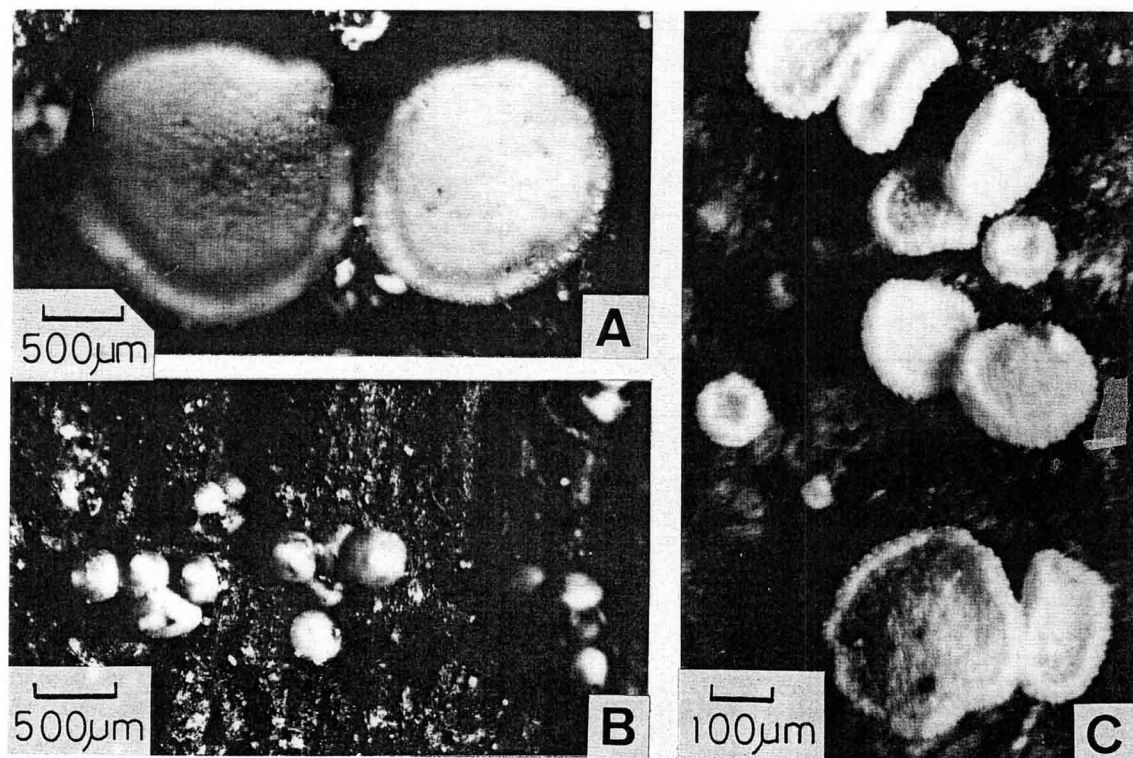


写真-2 患部に生じた菌体
A: *S. resinae* の子のう盤 (樹脂上),
B: *S. resinae* の柄子殻 (樹脂上),
C: *Cistella* sp. の子のう盤 (樹皮上)

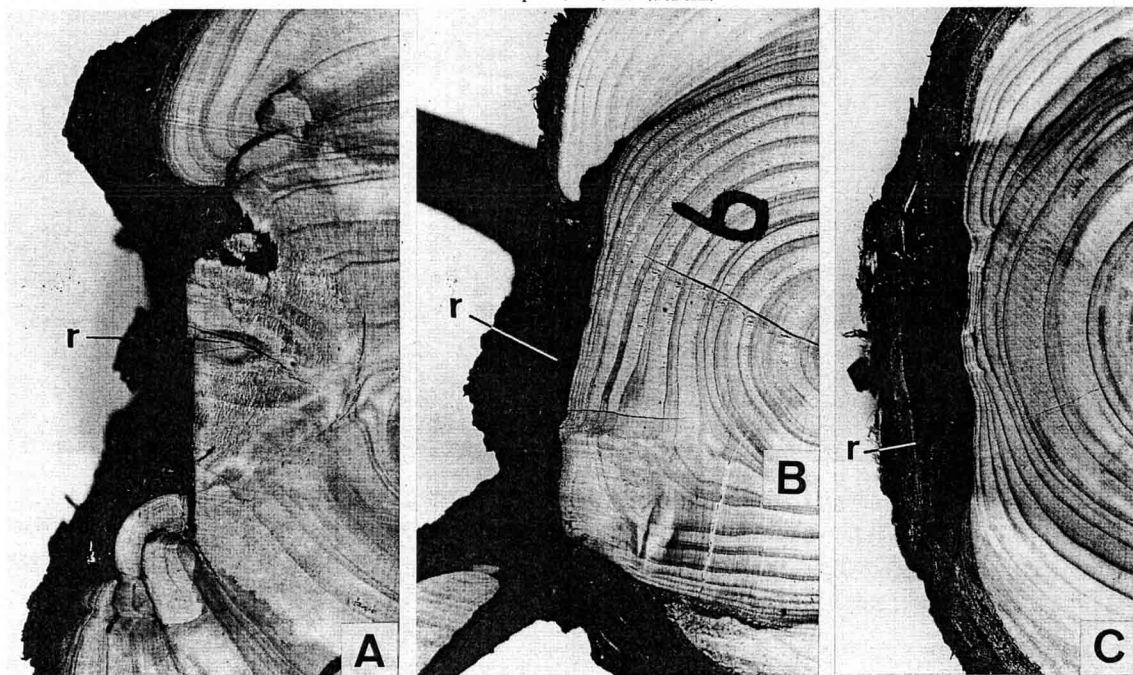


写真-3 患部横断面 A: 枝打跡の木部露出患部, B: 枯枝基部の患部, C: 不特定な部位の患部。 r: 滲出した樹脂

枝基部やスギカミキリ加害部に生じた患部も認められた。外観から特定できない患部については、これが多発した2林分ではスギカミキリの高密度生息が予想され、その若齢幼虫が内樹皮に侵入する際に生じた傷害が本病を誘発した可能性がある。いずれにしても、発病には何かの傷または局所的な生理異状が関与したものと考えられる。

本病患部ではその内樹皮から樹脂が滲出したが、枝打跡患部の場合枝打後数年経ても樹脂を滲出することがあり、患部はかなり広い範囲に生じた。したがって、本病患部での漏脂は単なる物理・生理的的刺激に対する反応ではなく、その刺激に関連する何か他の原因によって生じると考えられる。ここに注目したのは、患部の形成層がえ死して肥大成長や傷痕の巻き込みが阻害されることである。この観察から、樹脂の滲出を促し、形成層をえ死させる菌類の寄生が推察された。

最近本病の病因について詳細な研究が進められ、患部の内樹皮から *Cryptosporiopsis abietina* と *S. resiniae* が全国各地の試料から高率に分離され^{3,4,8)}、また島根県の試料からはこれら2種のほかに *Cistella* sp. も高頻度で分離されている⁹⁾。これらのうち、*C. abietina* は接種試験の結果病原性が明確に認められ、本病病原としての可能性が高いとされている^{1,2,5,8)}。

3 *Sarea resiniae* の生理・生態的性質

1) 子実体の形成と胞子の分散・発芽

(1) 子実体の形成 各種針葉樹枝煎汁寒天培地とヒノキ殺菌枝上での形成を検討した。寒天培地、殺菌枝の実験にはそれぞれ8および10菌株を供試したが、供試2年前までに分離したそれぞれ2および5菌株でのみ柄子殻を形成した。寒天培地の実験では、ヒノキ・スギ枝煎汁寒天で多数形成したが、アカマツ枝煎汁寒天では少数であった。なお、いずれの実験でも、子のう盤の形成は認められなかった。

(2) 子のう胞子の排出・発芽 ペトリ皿に素寒天培地を入れ、そのふたの裏面に子のう盤を付けた樹脂を貼り付けて胞子を排出させた。1子のうに含まれる子のう胞子(球形、無色、径2~3 μ m)多数が団状に落下した。温度の影響を検討したところ、15~35 $^{\circ}$ Cで排出を認めた。寒天培地上での発芽は20~35 $^{\circ}$ Cで生じ、25、30 $^{\circ}$ Cで良好であった(写真-4, A)。

(3) 分生子の漏出・離脱・発芽 湿したろ紙を敷いたペトリ皿内に、柄子殻を付けた樹脂を置いた。柄子殻頂端の孔口から分生子(球形、無色、径2~2.5 μ m)は塊状に漏出した。温度の影響を検討したところ、15~35 $^{\circ}$ Cで漏出し、25 $^{\circ}$ Cで漏出量が多かった(写真-4, B)。こ

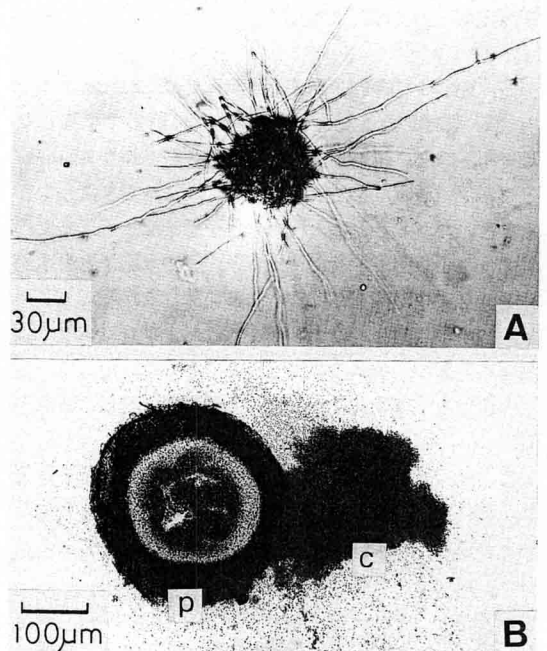


写真-4 *S. resiniae* の子のう胞子の排出と分生子の漏出
A: 寒天培地上に落下して発芽する子のう胞子,
B: 柄子殻 (p) と漏出した分生子 (c)

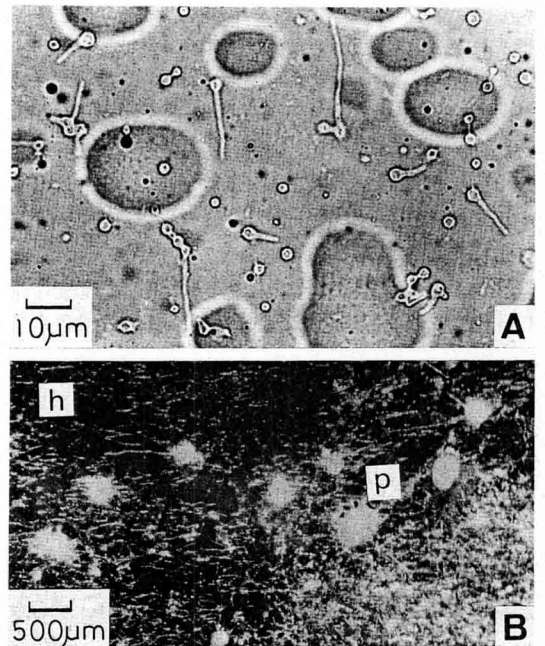


写真-5 *S. resiniae* の好樹脂性
A: スライドガラスに塗付したヒノキ樹脂上での分生子発芽,
B: 同上での菌糸 (h) の成長と柄子殻 (p) 形成

の漏出した分生子塊は水を噴霧するとただちに離脱したが、風のみでは10m/secの強風でも離脱しなかつた。素

寒天培地上15~35℃で発芽し、25, 30℃で良好であった。

2) 樹脂上での孢子発芽と子実体形成

(1) 室内実験 スライドグラス上に野外で採集したヒノキ、スギ、アカマツの樹脂、カナダバルサム(市販)とロジン(市販)を溶解・塗付した。これらを湿したろ紙を敷いたペトリ皿に入れ、分生子懸濁液を滴下または子のう胞子を落下させた。分生子、子のう胞子とも水滴や2%ブドウ糖液上ではほとんど発芽しなかった。しかし、各樹種の樹脂、カナダバルサムおよびロジン上では高率に発芽し、菌糸の伸長も良好であった。そして、ヒノキ樹脂上では3か月後には柄子殻を形成した(写真-5)。

ヒノキの2林分から新鮮な樹脂を漏出する患部を採集し、その内樹皮の小片を切り取り、湿したろ紙を敷いたペトリ皿に入れた結果、各試料とも柄子殻を生じ、2か月後の形成率はそれぞれ47および20%であった。

(2) 野外試験 ヒノキ若齢木の太枝を基部から切除し、滲出した樹脂に分生子懸濁液を噴霧した(試験-1)。また、スギ・ヒノキ若齢木の樹幹に目打ちで穴をあけ、子のう盤または柄子殻を付けた樹脂を貼り付け、あるいは分生子懸濁液を噴霧した(試験-2)。試験-1では、6か月後には65%の枝打跡樹脂上に柄子殻が生じ、12か月後には子のう盤の形成も認めた。次に試験-2では、12か月後には80~90%の穿孔跡樹脂上に柄子殻が生じた。いずれの試験とも、対照区でも柄子殻や子のう盤が生じ、接種区に比べて試験-2のヒノキの場合は形成率が低かったが、他では同率であった。

3) 考察

S. resinae は野外ではヒノキなど針葉樹の樹脂上に子のう盤と柄子殻を形成する⁷⁾。しかし、寒天培地や殺菌枝上では、柄子殻の形成しか認められなかった。本菌の子のう胞子と分生子は湿潤な環境下では適温が与えられれば容易に排出・漏出し、また発芽することがわかった。

本菌の特性の一つはその好樹脂性にある。すなわち、分生子と子のう胞子は樹脂上で良好に発芽、菌糸も盛んに伸長し、また室内・野外の実験とも樹脂上に柄子殻や子のう盤を形成した。

ヒノキ漏脂病患部内樹皮からの菌の分離試験では、本菌が *C. abietina* や *Cistella* sp. と同様に高率で分離されている^{3,4,8,9)}が、本実験では患部内樹皮を温室処理することによって、柄子殻を形成させることができた。したがって、野外で漏脂病の患部樹脂上に生じる *S. resinae* の子実体は、樹脂上に落下した胞子に由来するものと、患部から滲出する樹脂に含まれる菌糸に由来するものが

あると考えられる。

引用文献

- 1) 林 弘子・小林享夫：ヒノキ漏脂症の病原学的研究(予報) II, 主要分離菌の各種針葉樹に対する病原性. 96回日林論, 479~480, 1985.
- 2) ——・——・窪野高德：ヒノキ漏脂症の病原学的研究(予報) IV, 主要分離菌の各種針葉樹に対する病原性(続). 98回日林論, 521~522, 1987.
- 3) 小林享夫・林 弘子・楠木 学・窪野高德：ヒノキ漏脂症の病原学的研究(予報) I, 漏脂症患部からの糸状菌の分離. 96回日林論, 477~478, 1985.
- 4) ——・林 弘子・伊藤進一郎・田端雅進・窪野高德・野澤彰夫・小倉健夫・長島征哉：ヒノキ漏脂症の病原学的研究(予報) V, 関東地方における被害の実態. 99回日林論, 537~538, 1988.
- 5) 作山 健・外館聖八朗・小林光憲・ヒノキ漏脂病患部から分離された糸状菌とその病原性. 98回日林論, 519~520, 1987.
- 6) 周藤靖雄：ヒノキの新病害—樹脂溝腐病—. 森林防疫 29 : 223~225, 1980
- 7) Suto, Y.: A new collection of a resinicolous discomycete, *Sarea resinae*, and some physiological characteristics of the fungus. 日菌報 26 : 331~341, 1985.
- 8) 周藤靖雄：ヒノキの漏脂症—「樹脂胴枯病」を除く漏脂症の発生生態と原因究明—. 森林防疫 36 : 117~122, 1987.
- 9) ——・金森弘樹：島根県におけるヒノキ漏脂症の被害実態. 100回日林論, 623~624, 1989.

(1990・4・5 受理)

ヒノキ人工林における漏脂性病害の発生生態

(4)岡山県におけるヒノキ樹脂胴枯病の分布とその発生生態*

下川 利之*
岡山県林業試験場

1 はじめに

岡山県でヒノキ樹脂胴枯病〔*Seiridium unicorne*〕¹⁾の発生が著しいのは、主要な造林地帯である中国脊梁山地以南、県中～南部地域のマツ枯損跡地などに植栽された林分である。本病の発生が確認されたのは1976年で、県中部地帯に位置するマツ枯れ跡地の9年生林分であった。この林分の被害は激しく、当初の調査で被害は発生本数率で95%であったが、3年後には99%まで被害が進行した。

県下における本病の分布とその発生生態については、昭和58年度から開始された国庫助成メニュー課題研究、昭和60年度から実施された特別研究・略称「マツ跡ヒノキ」によって行われた。

本稿では当県における本病分布の実態、その発生生態およびヒノキクローンの抗病性について調査した結果の概要を報告する。

2 本病の分布

分布の実態を調査するに際して、被害木の症状を次のようにタイプ分けした(写真-1)。

激害：樹幹や枝幹からの漏脂が著しく、新梢が折損するなどの症状からみて、正常な生長は期待できない。

中害：樹幹からの漏脂が著しく、材質への影響は憂慮されるが、ほぼ正常な生長を期待できる。

微害：樹幹からの漏脂が僅かであり、正常な生長を期待できる。

本病の当県下における被害症状タイプ別の分布を図-1に示す。これから明らかなように、本病の発生が著しいのは、県中・西部地域に分布する流紋岩、第三紀層、火山灰など土壌条件が瘠悪な地帯の幼～壮齢林分で、こ

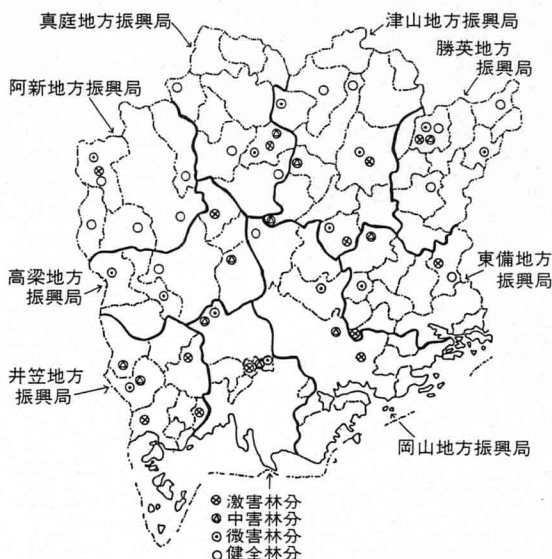


図-1 岡山県におけるヒノキ樹脂胴枯病の被害分布

れらの林分においては中～激害症状を呈する被害木を見かけることが多い。また、県中～南部地域の花崗岩地帯などの幼～壮齢林分においても、中～激害症状木の分布が認められる。

一方、マツ枯れ跡地であっても土壌が比較的肥沃な古生層などの地帯においては本病の発生が少なく、被害症状も微害程度と軽微である。

本病の分布は林分の海拔高によっても異なる傾向が認められた。すなわち、70～200m未満の林分では激害症状木をみかけることが多く、また200～400m未満では中害程度までの被害症状木がみかけられる。そして、400～700m未満では微害症状木が点在し、さらに700m以上の林分では発生が稀である。

このように、被害症状タイプ別・被害木の分布が土壌母材および林分の海拔高によって異なる傾向は、これら環境条件によってネズミサシなど本病宿主の分布状態が異なることがその一因をなしているかも知れない。

*本研究は主として農林水産省農林水産技術会議昭和60～63年度特別研究「低位生産地帯のマツ枯損跡地におけるヒノキ人工林育成技術の確立」の一部として行われた
* Toshiyuki SHIMOKAWA



写真-1 ヒノキにおける漏脂の初期病徴

被害症状タイプと病原菌の検出頻度との関係について、患部組織から病原菌の分離実験を行ったところ、激害部での検出頻度は40~100%、中害部では10~40%未満、そして微害患部では約10%であった。

3 被害が材質等に及ぼす影響

本病のヒノキ樹体への影響については、新梢の折損や樹幹の屈折、膨潤化症状など^{2,3,4,5)}のほか、材質への影響^{6,7,8,9)}も推測されている。

それで本病の材質への影響を知るため、幼齡時の被害症状が中害程度であったと推定される71年生被害木の樹幹解析例を図-2に示す。

これによると材内には感染年次と推定される年輪の周辺に赤褐色~汚黄色の変色部(しみ)が被害痕跡として認められ、中~激害患部が巻き込まれた部位には暗褐色の腐朽部が点在した。本病の被害は、微害木が点在する程度の林分では、育林過程において行われる間伐によって異常木が除かれるので、被害木が残されたとしても材内にしみが僅か残る程度で、実害はほとんどないものと考えられる。しかし、中~激害症状木の多い林分では間伐を行っても被害木が残る確率が高く、材色の著しい変色や腐朽部が点在するなど材質への影響は免れない。

本病の発生は瘠悪な林地に多く自生するネズミサシガ

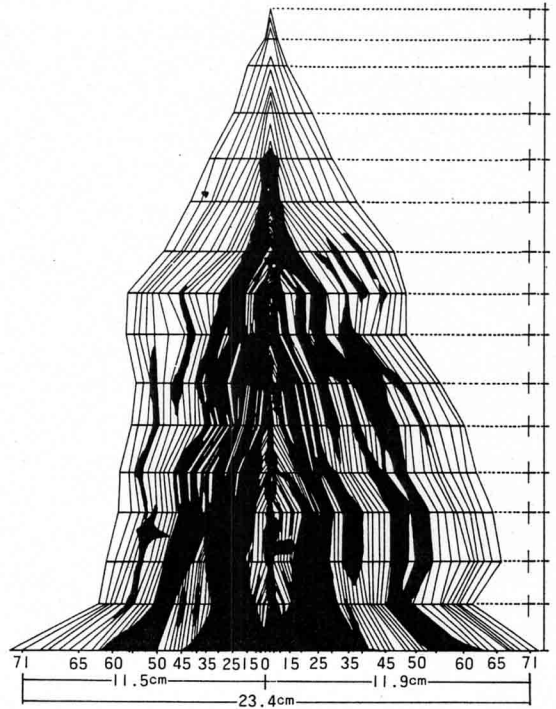


図-2 樹脂胴枯病被害木の被害解析 (岡山県久米南町、天然木 1987)

主な伝播源^{2,9)}になっているが、さらに以前に植栽されたヒノキが罹病したまま放任されて上層木になっている林分では、その被害木が伝染源⁹⁾になっている事例が意外に多い。

本病の発生に関与する林分の環境⁹⁾としては、土壌母材、海拔高のほかこれら伝染源の存在が考えられる。

4 本病の発生生態

当県下における本病原菌の生態調査の結果を要約すると次のとおりである。

(1) 分生胞子の分散

本病の伝染は分生胞子の飛散によって行われる^{4,5)}ので、罹病したネズミサシおよびヒノキの樹冠下に胞子採取液を塗布したスライドガラスを、一定期間ずつ曝露、回収、収集した胞子数を顕微鏡下で計数し、時期別の捕捉数によって分散の推移を調査した¹⁰⁾。

夏期が異常乾燥気味であった1986年における分生胞子分散の調査結果を図-3に示すが、分散は降雨の日のみ周年認められ、その最盛期は4月~8月であった。

(2) 感染期

本病の感染は伝染源の周辺において著しいことが知られている^{4,5)}。分生胞子の分散が周年的に行われることから、感染が季節的にいつ頃行われるかを知る必要がある。

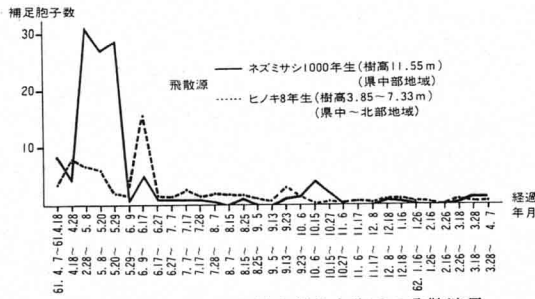


図-3 ヒノキ樹脂胴枯病分生胞子の分散消長 (1986~1987, 岡山県下)-200倍視野-

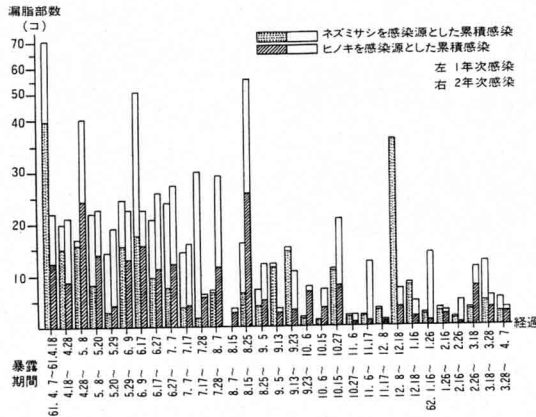


図-4 ヒノキ樹脂胴枯病の感染推移 (1986~1988岡山県下) -ヒノキ5~6年生, 1本当たり-

それで被害木下にヒノキ苗木を一定期間ずつ曝露、回収し、その後周辺に被害木がない苗畑に移して、枝幹からの樹脂流出を指標として本病の感染時期を調査した結果を図-4に示す。これによると感染は周期的に認められ、その最盛期は5~8月であった。

(3) 伝播の範囲

本病原菌は主として分生胞子の雨しぶきに混っての飛散によって分散されるので、分生子層にあたった雨滴の飛び散る範囲外には普通伝染は行われぬ^{4,5,11,12}。

この調査のために被害木の周辺東西南北の方向にヒノキ苗木を一定間隔に植え込み、伝播源からの病原菌に感染して漏脂を始めた枝幹までの距離を調査して、伝染範囲を推定した。

その結果、本病の伝染範囲は常風の風下方向や風衝地形で広く、伝染源である被害木樹高の1.5~2.5倍までであった。この伝染範囲は林分が位置する地形・伝染源の樹高などによって異なることはいうまでもない。

(4) 潜伏期間

本病の発病は分生胞子が飛散して枝幹部に付着、発芽して樹皮内に侵入、内樹皮の部位で繁殖し、傷害樹脂道を形成して樹脂を流出するもので⁶、感染してから漏脂

し始める(これを発病とみなす)までに一定の期間を要する^{4,5}。被害木下にヒノキ苗木を一定期間曝露、回収したのち健全な畑に移し、樹脂を流出するまでの経過期間によって潜伏期間を推定した。

県北部の脊梁山地に近い林分と県中部地域の少し温暖な林分とでは、季節によって発病までの期間に差がみられ、伝染源に用いた罹病ネズミサシあるいはヒノキによっても異なった。伝染源がネズミサシの場合の潜伏期間は2~4か月間であり、ヒノキのそれは2~6か月間であった。この潜伏期間には気象条件等が大きく影響していることは明らかであった。

本病原菌をヒノキ樹幹に人工接種した場合には約1か月で漏脂を認めた実験例¹³があり、また地域やヒノキ個体によってもこれは異なる傾向が認められているので¹⁴、一般的には本病の潜伏期間は1~6か月とみるのが妥当と考えられる。

5 ヒノキ抵抗性クローン

本病に対する抵抗性個体については、最近育種の分野等でも研究が進められており、抵抗性の検定に欠かせない病原菌の接種手法の検討¹²、採種園におけるクローンの罹病実態¹⁴および実生苗木における交配組み合わせの罹病性の検討などが行われている。丹原(未発表)はヒノキ採種園で自然感染したクローン間で罹病性の異なるものが存在することを認めている。

6 おわりに

岡山県におけるヒノキ樹脂胴枯病の発生は、県下中~南部地域のマツ枯れ跡地などの造林地に著しく、これは伝染源となるネズミサシ自生木等が多いことに起因しているようである。

これらの林分内では周期的な感染が繰り返されており、周辺植栽木に徐々に拡大している。伝染源周辺に植栽されたヒノキの多くは中~激激状態に進行する恐れがあるので、今後とも注意を要する。

参考文献

- 1) 田畑雅進: ヒノキ・ビャクシン類樹脂胴枯病菌の学名. 森林防疫 38 (11), 202~204, 1989.
- 2) 佐々木克彦・小林享夫: ヒノキ・ビャクシン類の新病害-樹脂胴枯病-. 森林防疫 22 (6), 138~140, 1973.
- 3) ——: *Monochaetia unicornis* (Cke. et Ell.) Sacc.によるヒノキ・ビャクシンの樹脂胴枯病(1). 林試研報 22, 27~38, 1875.

- 4) 小林享夫：山の病気はなぜ増える——山医者の嘆き——. 林業技術 513, 11~14, 1984.
- 5) 小林享夫：ヒノキ幼齡林の大敵——樹脂胴枯病——. 緑化と苗木 58, 10~13, 1987.
- 6) 山田利博：ヒノキ樹脂胴枯病の材斑の分布. 日林関西支講 36, 259~261, 1985.
- 7) 山田利博：ヒノキ樹脂胴枯病の病態解剖. 日林誌 69 (2), 59~63, 1987.
- 8) 小倉健夫：茨城県内の樹脂胴枯病の被害状況および罹病木材内にみられる変色部について. 茨城病虫研会報, 26, 49~51, 1987.
- 9) 下川利之：ヒノキ若齡林の樹脂胴枯病の発生生態. 森林防疫 36 (10), 197~199, 1987.
- 10) 中島泰公：壮齡林におけるヒノキ樹脂胴枯病の被害実態. 森林防疫 36 (6), 110~112, 1987.
- 11) 天野孝之：奈良県下に発生した樹脂胴枯病—その3病原菌の二~三の生態—. 森林防疫 29 (8), 148~152, 1980.
- 12) 山田利博・黒田慶子・峰尾一彦・田村弘忠・国分義彦・塩見晋一：ヒノキ樹脂胴枯病の幼齡林内における拡大. 日林誌 71 (7), 288~291, 1989.
- 13) ——：ヒノキ樹脂胴枯病 分生胞子の無傷接種によるヒノキの発病. 森林防疫 37 (12), 220~223, 1988.
- 14) 丹原哲夫・下川利之：ヒノキ採種園における樹脂胴枯病被害. 日林関西支講 37, 73~76, 1986. (1990・5・10 受理)

京都府におけるマツノマダラカミキリの生態

——自然条件下での2年1世代虫の発生とそのマツノザイセンチュウ媒介能力——

吉田 隆夫*・近藤 聡**
ヤシマ産業株式会社 京都府森林保全課
(前京都府林業試験場)

1 はしがき

1970年代の初頭, 病原マツノザイセンチュウが発見されて以来, マツ枯損防止に関する研究は主として激害多発地帯で集中的に実施され, その基礎的な重要事項が究明された^{7,10,13}。その後被害が北上するに及んで寒冷微害地帯でも実施されて, その特異点が解明されてきた^{4,16}。激害多発地帯と内陸寒冷地帯の特徴をあわせもつ京都府内陸地帯のアカマツ林において, 松くい虫の効率的な防除対策を樹立するためには, さらにより具体的な事項の解明が必要と認められたので, 筆者らは当府内におけるマツノマダラカミキリの生態とその防除に関する試験研究を実施した^{18,19,20,21}。

内陸寒冷地帯のマツ枯損の研究のなかで, マツノマダラカミキリ2年1世代虫のマツノザイセンチュウの媒介能力が問題になり, これについて数多くの試験研究結果

が報告されている。すなわち, 奥田・柴田¹²は2年1世代虫の発生を報告し, 中根⁸もそれとマツ枯損とのかわりについて注意を喚起した。なお, 岸^{5,6}, 遠田²および小林¹¹は, いずれも, 関東・関西地方では, 2年1世代虫の枯損発生への役割は大きくなく, 防除の面からはほとんど問題にならないと述べている。ところが, 佐藤・作山¹⁵および陳野・滝沢・佐藤⁴は東北地方での調査から, これはマツノザイセンチュウの伝播者として注意を払う必要があると報じている。

筆者らも京都府におけるマツノマダラカミキリの2年1世代虫について, その自然条件下での発生状況と保線虫状況を明らかにし, さらにそのマツノザイセンチュウ媒介能力を推定してみたのでその概要を報告する。

この試験研究の実施にあたり終始格別のご指導とご配慮をいただいた農林水産省森林総合研究所小林一三森林生物部長, 同九州支所田畑勝洋保護部長(当時), 同関西支所細田隆治主任研究官, 本稿のご校閲を賜った同森林生物部野淵 輝森林動物科長(当時), ならびに試験研

* Takao YOSHIDA

** Satoshi KONDO

究の実施に協力された京都府林務課岡田泰久林業専門技術員ほか関係の方々に深く感謝する。

2 試験の材料と方法

供試木の採集地は京都府南部の相楽郡加茂町、中部の船井郡八木町・園部町・丹波町、北桑田郡京北町、綾部市、北部の舞鶴市、竹野郡網野町の各地域で、マツ材線虫病によるマツの枯損が発生している延51箇所の林分である。

供試木は加茂・八木・園部・丹波・京北・綾部・舞鶴各地域のアカマツ林分と、網野地域のクロマツ林分の被害枯損木のなかから、1976～'87年の晩春～夏期に、マツノマダラカミキリなどが産卵寄生したもの（胸高直径10～20cm）を無作為に選定した。

選定した供試木は、1977～88年の12年間、毎年マツノマダラカミキリの羽化脱出前の4月下旬～5月下旬に伐倒し、これを0.75～1.75mの丸太に玉切りした。1林分から30～50本の供試丸太を、京都府林業試験場（船井郡和知町本庄）に持ち帰り、構内の金網ケージ（1㎡または1.5㎡）3～5個にそれぞれ保管した。5月下旬～7月

下旬に1～3日——脱出盛期は毎日——ごとに、脱出してくるマツノマダラカミキリの1年1世代虫を捕獲してその雌雄別の羽化脱出虫数を調べた。さらに、供試丸太はそのまま翌年まで放置して、同じようにその2年1世代虫の脱出状況を調べた。

マツノザイセンチュウ保持数の調査には、加茂・八木・丹波・京北・網野の各地域の枯損木から脱出したマツノマダラカミキリを用いた。その2年1世代虫では、1983～89年に、延24箇所の供試丸太から脱出した大部分のものについて、また1年1世代虫では、1984～89年に、延24箇所の供試丸太から脱出したもののうち、2年1世代虫とはほぼ同数の個体について調べた。線虫の検出は虫体を1頭ずつ乳鉢ですりつぶしてペールマン法により分離、線虫計数盤を用いて計数し、虫体1頭あたりの保線虫数を算出した。

3 試験結果と考察

(1) 自然条件下での2年1世代虫の発生状況

同一の供試材から発生したマツノマダラカミキリの2年1世代虫と1年1世代虫の発生状況を、地域別年次別

表－1 2年1世代虫と1年1世代虫の発生状況（同一供試材）

調査地域 または 産卵年次	産卵年次 または 調査地域	2年1世代虫		1年 1世代虫	発生 虫数 計
		発生虫数	発生比率(%)	発生虫数	
加茂	1976～87	29	7.3	369	398
八木	1976～87	91	8.8	942	
園部	1977	4	3.0	131	
丹波	1981～85	22	11.7	166	
京北	1981～87	18	9.1	179	
綾部	1980	10	25.6	29	
舞鶴	1978～80	9	8.9	92	
網野	1976～84	93	13.6	593	
1976	加・八・網・	95	33.7	187	
1977	加・八・園・網	9	2.5	354	363
1978	加・八・舞・網	9	2.9	299	308
1979	加・八・舞・網	11	5.2	199	210
1980	加・八・綾・舞・網	27	10.8	222	249
1981	加・八・丹・京・網	47	9.3	456	503
1982	加・八・丹・京・網	5	9.4	48	53
1983	加・八・丹・京・網	4	6.2	61	65
1984	加・八・丹・京・網	31	14.0	190	221
1985	加・八・丹・京	9	5.9	143	152
1986	加・八・京	14	9.7	130	144
1987	加・八・京	15	6.6	212	227
雌	8地域・2市6町	157	11.5	1,205	1,362
計	12年次	119	8.4	1,296	1,415
計	延51箇所	276	9.9	2,501	2,777

- 注1) 2年1世代虫の発生比率は、「2年1世代虫数/2年1世代虫数+1年1世代虫数」
 2) 調査地域欄の「加・八・園・丹・京・綾・舞・網」はそれぞれの調査地域名の略称
 3) 八木地域の1987年次（産卵年）の調査箇所は2箇所

表-2 2年1世代虫のマツノザイセンチュウ保持状況

調査地域 または 発生年次	発生年次数 または 調査地域数	調査 虫数	保線 虫率 (%)	平均 保線 虫数	最高 保線 虫数	保線虫数別頻度				
						0	1~ 10	11~ 100	101~ 1,000	1,001~ 10,000
加茂	3年次	10	50	73	650	5	1	3	1	0
八木	7 "	53	85	71	1,230	8	13	27	3	2
丹波	5 "	21	95	130	1,600	1	7	8	4	1
京北	5 "	18	67	111	870	6	2	5	5	0
網野	2 "	16	75	60	510	4	2	8	2	0
1983	5地域	43	100	63	870	0	5	33	5	0
1984	2 "	5	100	664	1,600	0	0	0	3	2
1985	2 "	4	100	346	1,140	0	1	1	1	1
1986	4 "	29	76	42	510	7	12	7	3	0
1987	4 "	9	78	112	650	2	3	2	2	0
1988	3 "	14	43	31	243	8	2	3	1	0
1989	2 "	14	50	11	55	7	2	5	0	0
計	延24箇所	118	80	87	1,600	24	25	51	15	3

注) 八木地域の1988・89年次(発生年)の調査箇所はともに2箇所

に取りまとめて表-1に示す。

2年1世代虫の総発生虫数は276頭で、これは1年1世代虫を含めた総発生虫数2,777頭の9.9%にあたり、それは1年1世代虫と比較してかなり低く、総平均ではほぼ1/10であった。また、これを地域別・年次別にみると、それぞれ平均3.0~25.6%、2.5~33.7%であって、地域差と年次差がみられた。

なお、2年1世代虫の性比は0.57(雌157:雄119)であり、これに対して1年1世代虫のそれは0.48(雌1,205:雄1,296)で、2年1世代虫は1年1世代虫と比較して雌の比率がやや高くなっていた。

2年1世代虫の発生についての報文をみると、小林¹³⁾は「一般に……寒冷地および内陸部に多い」と述べ、その発生割合について岸⁶⁾は高知県で2%、和歌山県で2%、茨城県では10%以下であったとし、中根⁸⁾は広島県で15~23%、横溝・高久¹⁷⁾は栃木県で24%であったと報

じ、また陳野・滝沢・佐藤⁴⁾は、「東北地方の日本海側で19~81%、太平洋側で12%、内陸部では31~67%」と記述している。筆者らの結果をこれらの報告と比較すると、2年1世代虫の発生割合はかなりのバラツキがあるが、京都府の場合は高知、和歌山の両県のそれよりはかなり高く、また東北地方のそれよりはかなり低く、どちらかといえば、広島・茨城・栃木各県のそれに類似している。

(2) 2年1世代虫のマツノザイセンチュウ保持状況

マツノマダラカミキリ2年1世代虫のマツノザイセンチュウの保持状況を、地域別、年次別に取りまとめて表-2に、また1年1世代虫については表-3に示す。

2年1世代虫の保線虫率は総平均で80%であり、1年1世代虫のそれは90%であって、1年1世代虫と比較してわずかに低くなっていた。2年1世代虫の平均保線虫数は、総平均で87頭(調査虫数118頭)であり、また1年

表-3 1年1世代虫のマツノザイセンチュウ保持状況

調査地域 または 発生年次	発生年次数 または 調査地域数	調査 虫数	保線 虫率 (%)	平均 保線 虫数	最高 保線 虫数	保線虫数別頻度				
						0	1~ 100	101~ 1,000	1001~ 10,000	10,001 ~
加茂	6年次	30	93	1,621	15,200	2	13	6	8	1
八木	6 "	79	90	2,501	46,080	8	18	24	24	5
丹波	3 "	8	88	3,678	14,080	1	2	1	2	2
京北	6 "	63	89	1,884	26,985	7	22	15	16	3
網野	1 "	12	92	1,344	4,410	1	3	3	5	0
1984	4地域	7	100	4,677	18,000	0	1	2	3	1
1985	5 "	32	84	3,743	46,080	5	6	8	9	4
1986	4 "	5	100	8,448	24,640	0	0	2	1	2
1987	3 "	52	98	2,555	26,985	1	15	16	16	4
1988	3 "	48	85	944	7,800	7	12	16	13	0
1989	3 "	48	88	781	8,525	6	24	5	13	0
計	延24箇所	192	90	2,138	46,080	19	58	49	55	11

注) 八木地域の1988・89年次(発生年)の調査箇所はともに2箇所

1世代虫のそれは2,138頭(同192頭)で、2年1世代虫の平均保線虫数は1年1世代虫のそれと比較して、はるかに少なく、総平均ではほぼ1/25であった。

また、この平均保線虫数を地域別年次別にみると、その平均はそれぞれ60~130頭、11~664頭で、かなりの地域差と年次差がみられた。

2年1世代虫の最高保線虫数は全体でみると1,600頭であり、1年1世代虫のそれは46,080頭で、1年1世代虫と比較してはるかに少なくなっている。2年1世代虫の保線虫数別頻度は10頭以下で42%、100頭以下では85%であり、1年1世代虫のそれは1,001頭以上で34%、101頭以上では60%である。

2年1世代虫の保線虫数について岸⁵⁾は茨城県での調査(調査虫数51頭・平均保線虫数1頭・最高保線虫数12頭)から、「防除の面から……ほとんど問題にならないと思われた」とし、遠田²⁾は千葉県での調査(同じく91頭・130頭・4,500頭)から、「激害地における……被害の危険性は少ないものとする」と述べ、小林¹¹⁾も京都府での調査(同じく40頭・463頭・3,420頭)から、「枯損発生への役割は大きくない」と報じ、これらの地方ではいずれも2年1世代虫のマツ枯損発生への関与は少ないとして

いる。一方、佐藤・作山¹⁵⁾は岩手県での調査(同じく7頭・7,075頭・36,000頭)から、「寒冷地方では……十分注意を払う必要がある」とし、在原¹⁾は福島県での調査(同じく56頭・124頭・3,450頭)から、「平均保持数は低かった。しかし……かなりの線虫を保有することも考えられる」と述べ、また斎藤¹⁴⁾は山形県での調査(同じく15頭・7,775頭・28,570頭)から、寒冷地では2年1世代虫の保線虫数とマツの枯損発生とのかわりについて、注意を喚起している。これらの報告からみて京都府内での2年1世代虫の保線虫状況は、茨城、千葉、福島の各県のそれとはほぼ同じ傾向を示し、なかでも千葉・福島の両県のそれとはほとんど一致している。

1年1世代虫の保線虫状況について、野淵⁹⁾は関東・関西地方などで、「地域によって……著しい差異が認められた。また……年次の変動も認められた」と述べ、また、細田・小林³⁾は近畿地方でも年次変動のあることを報告している。

以上のことから、京都府の主として内陸地帯における、マツノマダラカミキリ2年1世代虫のマツノザイセンチュウの保持状況は次のとおりである。すなわち、保線虫率の総平均は80%、平均保線虫数の総平均は87頭であ

表-4 2年1世代虫と1年1世代虫の持ち出す
マツノザイセンチュウの総数(同一供試材)

調査地域 または 産卵年次	産卵年次 または 調査地域	1世代 年数	総発生 虫数 (A)	平均 保線虫数 (B)	持ち出す 総線虫数 (A×B)	持ち出す総 線虫数の比較 (%)
加茂	1983	2	9	78	702	0.6
	~87	1	59	2,032	119,888	100
八木	1983	2	30	64	1,920	0.2
	~87	1	410	2,962	1,214,420	100
丹波	1983	2	10	54	540	0.4
	~85	1	38	3,678	139,764	100
京北	1984	2	12	31	372	0.1
	~87	1	149	2,463	366,987	100
網野	2	2	12	71	852	0.8
	1984	1	78	1,344	104,832	100
1983	加・八・丹	2	4	346	1,384	0.5
	京	1	59	4,677	275,943	100
1984	加・八・丹	2	31	42	1,302	0.2
	京・網	1	190	3,743	711,170	100
1985	加・八・丹	2	9	112	1,008	0.1
	京	1	143	8,448	1,208,064	100
1986	2	2	14	31	434	0.1
	加・八・京	1	130	2,555	332,150	100
1987	2	2	15	11	165	0.1
	加・八・京	1	212	944	200,128	100
計	延20箇所	2	73	60	4,380	0.2
		1	734	2,590	1,901,060	100

注1) 調査地域欄の「加・八・園・丹・京・綾・舞・網」はそれぞれの調査地域名の略称

2) 八木地域の1987年次(産卵年)の調査所は2箇所

り、そして最高保線虫数は1,600頭で、その平均保線虫数は1年1世代虫と比較してはるかに少なく、その1/25くらいである。また地域による差異と年次による変動が認められ、保線虫状況は中国・近畿・関東の各地方とはほぼ同じ傾向を示し、東北地方よりはるかに少なかった。

(3) 2年1世代虫のマツノザイセンチュウ媒介能力

1984~88年、加茂・八木・丹波・京北・網野の各地域で、延20箇所の林分から採取の供試材から得られた、マツノマダラカミキリ2年1世代虫と1年1世代虫の発生虫数とその保線虫数から、これらが持ち出すマツノザイセンチュウの総数を推定比較し、地域別・年次別に表4に示す。

2年1世代虫と1年1世代虫の持ち出すマツノザイセンチュウの総数をみると、同一供試材から発生したものである、2年1世代虫は4,380頭であるのに対して、1年1世代虫では1,901,060頭である。したがって、2年1世代虫の持ち出す総線虫数は、1年1世代虫のその0.2%である。また、全調査供試材から発生したものである、同じく24,012頭に対して5,347,138頭で0.4%である。

このように、マツノマダラカミキリ2年1世代虫の持ち出す総線虫数は1年1世代虫のそれと比較して極めて少なく、概括的には1/500~1/250であると考えられる。また、2年1世代虫の持ち出す総線虫数を、1年1世代虫のそれと比較して地域別・年次別にみると、その平均はそれぞれ0.1~0.8%、0.1~0.5%となっている。

岸⁹⁾は茨城県と栃木県の調査から、マツノマダラカミキリ2年1世代虫と1年1世代虫の持ち出す総線虫数を推定し、2年1世代虫のそれは1年1世代虫のその0.01%~1.04%であったことなどから「マツ枯れ微害地を除けば2年1世代虫はほとんど問題にならない……」と記述している。京都府内での2年1世代虫のそれは、1年1世代虫のその0.1~0.8%で、茨城、栃木両県の場合とよく類似している。

4 むすび

京都府の主として内陸地帯におけるマツノマダラカミキリ2年1世代虫のマツノザイセンチュウの媒介能力について、従来の主要報文と比較しながら以上述べてきた。本試験で得られた資料は必ずしも量的に十分とはいえないが、当府内2市6町において、12年次にわたり、延51箇所について調査した結果であるので、おおよその傾向は把握できたものと考えている。

なおこの試験の成果を要約すると次のとおりである。

京都府内におけるマツノマダラカミキリ2年1世代虫の発生割合は、その1年1世代虫のそれよりかなり低く

1/10前後であり、その保線虫数は1年1世代虫のそれよりもはるかに少なく1/25前後と考えられる。したがって、2年1世代虫の持ち出すマツノザイセンチュウの総数は、1年1世代虫と比較して極めてわずかで1/500~1/250ということができる。

京都府におけるマツノマダラカミキリ2年1世代虫のマツ枯損に関与する役割について述べた本稿が、今後の試験と防除対策樹立に少しでも参考になれば幸いである。

引用文献

- 1) 在原登志男：福島県におけるマツの枯損動態に関する研究 (VIII)。日林東北支誌 37, 256~257, 1985.
- 2) 遠田暢男：関東地方におけるマツノマダラカミキリ成虫のマツノザイセンチュウの保持数。35回日林関東支講 155~158, 1983.
- 3) 細田隆治・小林一三：マツノマダラカミキリの材線虫保持数の年次・季節変化。31回日林関西支講, 227~229, 1980.
- 4) 陳野好之・滝沢幸雄・佐藤平典：寒冷・高地地方におけるマツ材線虫病の特徴と防除法。75pp, 林業科学技術振興所, 1987.
- 5) 岸 洋一：茨城県におけるマツノマダラカミキリの世代数について。森林防疫 26, 97~98, 1977.
- 6) 同：マツ材線虫病—松くい虫—精説。292pp, トーマス・カンパニー, 1988.
- 7) 森本 桂・真宮靖治：マツ属の材線虫病とその防除。65pp, 日本林業技術協会, 1977.
- 8) 中根 勲：2回越冬幼虫の状況とマツノザイセンチュウ保持状況。26回日林関西支講 228~231, 1975.
- 9) 野淵 輝：マツノマダラカミキリの材線虫伝播様式。森林防疫 25 186~188, 1976.
- 10) 農林水産技術会議事務局編：マツ類材線虫病の防除に関する研究。156pp, 農林水産技術会議事務局, 1977.
- 11) 同：マツ枯損防止に関する新防除技術開発のための発病機構の解明。151pp, 同, 1987.
- 12) 奥田素男・柴田毅式：マツノマダラカミキリの化性について。24回日林関西支講 150~152, 1973.
- 13) 林業科学技術振興所編：森林病虫獣害防除技術。352pp, 全国森林病虫獣害防除協会, 1982.
- 14) 斎藤 諒：山形県におけるマツノマダラカミキリの2年1世代虫と3年1世代虫の発生およびマツ

- ノザイセンチュウ保持数 日林東北支誌 37, 258~259, 1985.
- 15) 佐藤平典・作山 健: 岩手県におけるマツノマダラカミキリの2年1世代の出現及び線虫保持数 95回日林論 461~462, 1984.
- 16) 佐藤平典(編): 寒冷地方におけるマツ材線虫病発生の特徴 森林防疫 37, 83~103, 1988.
- 17) 横溝康志・高久健一: 松の枯損防止新技術に関する総合研究 栃木林業センター年報 11, 14~29, 1981.
- 18) 吉田隆夫: 京都府におけるマツノマダラカミキリの生態と防除 [III]. 35回日林関西支講 162~165, 1984.
- 19) 同・細田隆治・近藤 聡: 同 [V], 37回同 207~210, 1986.
- 20) 同・近藤 聡・細田隆治: 同 [VI], 39回同 253~256, 1988.
- 21) 同・辻 義一: 同 [II], 34回同 265~268, 1983.
- (1990・9・13 受理)

高井省三さん逝く

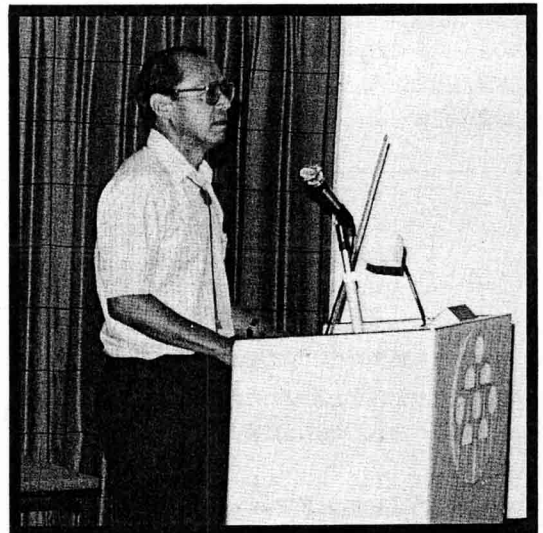
小林 享夫*

前農林水産省森林総合研究所森林微生物科長・農博

カナダ環境省五大湖林業試験場に在職中の高井省三博士は、平成2年8月24日、高知大学付属病院で腎不全のため永眠されました。ここに謹んでご冥福を祈ります。

高井博士は大正15(1926)年生まれ、享年63歳。陸軍航空士官学校在学中に終戦を迎え、東京農林専門学校(現東京農工大学)林学科を経て京都大学農林生物学科を卒業。昭和28年香川県立農科大学(現香川大学農学部)助手。29年4月1日農林省林業試験場(現森林総合研究所)樹病研究室勤務。40年3月京都大学より農学博士の学位を授与(紫紋羽病菌の代謝毒素の研究)。41年4月樹病研究室長に昇任、43年3月23日退職。同年4月よりカナダ国立ケベック林業試験場(ケベック州)に採用。46年オンタリオ州スーサンマリーの五大湖林業試験場に移籍。平成2年1月赤血球造血機能障害治療のため高知大学付属病院に入院、8月24日永眠。戒名は「是三道一居士」(道は幾すじあっても最後は一つになるとの意の由)。

高井さんの死が衝撃的ニュースとして日本の森林保護研究者の間を貫いたのは9月初旬のことでした。誰もが、高井さんはカナダの林業試験場で元気に相変わらず精力的に研究をされているとばかり思っていただけに、日本



第3回国際菌学会(1983・8)で講演中の高井博士
(田中 潔氏撮影)

に帰っていて半年の入院生活ののちに亡くなられたとの突然の死亡告知には、皆が、どうして……、まさか……と、言葉も無く、信じられぬ思いでした。1988年の国際植物病理学会(京都)で帰国された時、「カナダは65歳定年だからそれまで頑張って研究を続け、定年になったら

* Takao KOBAYASHI

また日本に帰ってくるから”と語った笑顔が忘れられぬ思い出になってしまうとは……。

大学時代材質腐朽病菌サクラサルノコシカケの生理学的研究を手掛けた縁で林業試験場に呼ばれた高井さんは、14年の林試生活では紫紋羽病菌の代謝毒素の研究に力を注ぐとともに、カラマツ落葉病の発生環境の究明と、抵抗性クローンの選抜および一次検定林設定に研究室を精力的に引っ張ってこられました。その成果がカラマツ落葉病抵抗性遺伝様式の解明として世に出たのは検定林設置後約20年を経たのちでした。その一冊の研究報告をカナダで手にしたとき感無量であったと、折り返し感激の手紙を頂戴したものでした。

高井さんはどういう訳かへびを大の苦手とし、カラマツ林からカラマツ林へと調査を続けている時、突然、ヒャーという奇声とともに飛び上がる姿は、一緒に山歩きをした誰もが一度は経験して語り継がれているエピソードです。

ケベック時代は言葉（佛語）の問題からくる差別感に悶々としていたようでしたが、英語圏の五大湖に移ってからは手紙の調子もすっかり変わり、精力的に研究に集中される様子が窺われました。そこではニレ立枯病という萎ちょう病を対象に、病原菌の産生する代謝毒素を中心テーマに研究を進め、ついに1978年（昭53）ニレ立枯病菌産生毒素セラトウルミンを発表して世界的に注目を集めました。これは1942年 Zentmyer によるニレ立枯病毒素説提唱以来、混沌として定説の無かった病原菌代謝毒素の正体を明らかにしたことと、この毒素が溶液中

で様々な形態をとり、一定の結晶体とならない非晶質という変わった性質を持つことの二点が評価されたものです。以後今日まで、高井さんはセラトウルミンの生体内産生およびそれによる樹体組織の病変と病状の進行といった病原毒素としての諸条件のクリアに研究の中心を置き、ニレ立枯病の枯損機構解明に大きく寄与されてきました（セラトウルミンとその作用・役割については本誌31巻10-11号に解説されています）。高井さんのカナダでの20年間はニレ立枯病研究ひと筋といってよいでしょう。

高井さんは日本で開催された関連国際学会にはいつも招待講演者として帰日され、また長期休暇を利用して鳥取大学や名古屋大学に滞在されていました。その都度筑波の林業試験場にも立ち寄られ、また気軽に講演依頼にも応じられて、各分野の研究者と穏和な笑顔をもって歓談され、カナダ移籍後も日本において多くの新たな知己を作ってこられました。またマツ材線虫病についても、その萎ちょう症状発現の機構に大変興味を示しておりましたが、これについての発言は非常に慎重であったことが印象的でした。

定年後日本に帰国されたならば、森林保護研究の良き助言者として、また私達 OB には語り合う仲間として、期待していただけに、真に残念としかいいようのない思いです。10月11日高知県南国市永源寺の墓地に納骨され、文字どおり永眠されました。重ねてご冥福を祈ります。

(1990・10・4 受理)

森林病虫獣害発生情報

平成3年1月受理分

虫害3件、病害2件、その他松くい虫関係が1件の報告があった。情報をお寄せいただいた方々に厚くお礼を申しあげる。なお、今月は獣害の報告はなかった。

虫害

○ マスダクロホシタマムシ

福岡 北九州市、直方営林署八幡担当区の83年生ヒノキ人工林で1990年秋に発生、9月発見。被害面積2.22ha、被害本数60本。被害は複層林箇所、以前の被害と合わせて388本のうち115本（30%）が被害。（署 田代誠一）

○ コガネムシ類

鹿児島 日置郡、鹿児島営林署市来担当区の1年

生クロマツ人工林で、根の食害が発生。1990年8月発見。被害面積1ha、被害本数3,000本。加害種はサツマコフキコガネが9割、ヒメコガネが1割。（署 井上智晴）

○ ミノガ類

熊本 熊本市黒髪、森林総合研究所九州支所実験林の30年生コジイ人工林で1990年夏～秋に発生、12月発見。被害面積1ha。

病害

○ ごま色斑点病

熊本 八代市の15年生カナメモチ庭木に発生。1990年9月発見。

○ 根頭がんしゅ病

熊本 八代市の15年生カナメモチ庭木に発生。1990年9月発見。（農林水産省森林総合研究所昆虫管理研究室 牧野 俊一・樹病研究室 田端 雅進）

雑 録

病名の音読みと訓読みの問題

最近ある大学で学生から「セッコ病」について質問があった。「セッコ病」とは何かと一瞬分からなかった。よく聞けば「赤枯病」のことであった。病害関係者は「葉枯病」・「立枯病」・「先枯病」と何ら矛盾もなく呼んでいる。植物病理関係でも「紋枯病」・「白葉枯病」といっている。これらは実は訓読みである。他方、「落葉病」・「青変病」は音読みされている。すなわち、赤枯病は音読み式に綴り、訓読み式に発音しているのである。

ここで、「赤」について音読みと訓読みの両方を並べた見ると表-1のようになる。「赤子」は「アカゴ」と「セキシ」の両方を使っているが、他の言葉は音読みと訓読みが分かれている。問題は「赤門」である。「アカモン」と通称されているが、「セキモン」が本当ではないだろう

表-1 「セキ」と「アカ」

「セキ」	「アカ」
赤軍	赤紙
赤手	赤毛
赤子	赤子
赤心	赤錆
赤誠	赤恥
赤熱	赤肌
赤飯	赤鼻
赤斑	赤房
赤貧	赤札
赤面	赤目

例外：赤門

表-2 訓読みと音読みの病名

「音読み」	「訓読み」
多芽病	赤星病
眼点病	白星病
白斑病	腰折病
乾腐病	黒粒葉枯病
腐心病	白絹病
	芽枯病

か。それは「アカ」は訓読みで、「モン」は音読みだからである。このように音・訓両方の読みで造語されている例もある。

辞書によれば「読(み)取る」とあり、「読取る」でもよいことになっている。筆者のワードプロセッサーでは「あかがれびょう」は「赤枯れ病」と出てくる。「セッコビョウ」では変換を何回もやらねば「赤枯病」とは成らない。そこで森林病害関係のいくつかの病名を見ると音読み式と訓読み式が混在していることが分かる。それを表-2に示す。

極端な例であるが、「落葉病(ラクヨウビョウ)」の講義の後に「赤枯病(アカガレビョウ)」や「葉枯病(ハガレビョウ)」の話が聞かざれば、読み方の混乱を起こすわけである。今、病害の研究に携わっている人や林業関係の人は別に矛盾を感じないかもしれないが、初めて講義を聴く学生には問題であることに筆者は気が付いた。表-2のように病名は訓読み式と音読み式が混在しているのであるから、訓読み式の病名に少し手を入れて「赤枯れ病」としたら、学生は「アカガレビョウ」と読めることも分かった。

新聞その他の印刷物では「問い合わせ」・「申し込み用紙」・「流し台」・「掘建て小屋」・「仕組み」・「語り口」・「立ち直る」などがあり、これらは訓読みとなっている。「旧仮名使」が「新仮名使」に変わったのはもう30年以上も前である。当時、新しい仮名使いに慣れるのに筆者は苦勞した思い出がある。そして、現在は訓読み式主体の文の作り方に苦勞している。すなわち、「赤枯病」は訓読み式であると「赤枯れ病」と綴ることになる。

虫害のほうを見れば、「マツ枯れ」でありカラマツマダラメイガのように虫の名前である。「マツ枯れ」は病気と共通であるが、「れ」がはいっている。病害関係は病名が分かりにくいといわれるのは、実は昔から音読みと訓読みが混在している病名にも原因の一つがありそうである。筆者が病名に接触し始めた頃、「セキハンハガレビョウ」という病名を聞いた。このとき「赤斑葉枯病」は音読みの「赤斑」と訓読みの「葉枯れ」であるのでまごついたことを「セッコビョウ」の質問で思い出した。このことは全く忘れていたが、これから育つ学生のために音読みと訓読みの混乱を防止する方法として、訓読みのときは「赤枯れ病」や「立枯れ病」などの「れ」を入れても良いとすることはできないだろうか。

原色森林病害虫図鑑(伊藤一雄著)のようにふり仮名をするのも一つに方法であるが、「枝枯れ」・「先枯れ」・「溝腐れ」・「腰折れ」・「心腐れ」・「首垂れ」などとすれば、「申し込み用紙」式の綴り方で育った学生や林業関係者にも訓読みと音読み式の区別ができ、病名を記憶するのに楽であると筆者は考えている。

(三重大学農学部 佐保 春芳)

人事異動

林野庁

平成3年3月16日

退職(森林総合研究所九州支所長).....橋本平一

森林総合研究所

平成3年3月16日

企画調整部研究情報科長(森林生物部森林動物科鳥獣生態研究室長).....阿部 學
森林生物部森林動物科鳥獣生態研究室長(森林生物部主任研究官).....松岡 茂
多摩森林科学園主任研究官(森林生物部主任研究官).....高野 肇
北海道支所保護部樹病研究室(森林生物部森林微生物科樹病研究室).....坂本 泰明

森林防疫 第40巻第4号(通巻第469号)

平成3年4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)3432-1321

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)3294-9719番

振替 東京 8-89156番

マツクイムシ防除に多目的使用が出来る

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

スギ林などのスギカミキリ(材質劣化害虫)被害の予防に

スギバンド[®]

松枯れ防止樹幹注入剤

グリーンガード[®]・エイト

林地用除草剤

ザイトDJ^{*} 微粒剤



サンケイ化学株式会社

〈説明書進呈〉

本社 〒890 鹿児島市都元町880番地

TEL (0992) 54-1161

東京本社 〒101 東京都千代田区神田司町2-1神田中央ビル

TEL (03) 3294-6981

大阪営業所 〒532 大阪市淀川区西中島4丁目5の1新栄ビル

TEL (06) 305-5871

福岡営業所 〒812 福岡市博多区博多駅東2丁目17番5号モリメンビル

TEL (092) 481-5601