

森林防疫

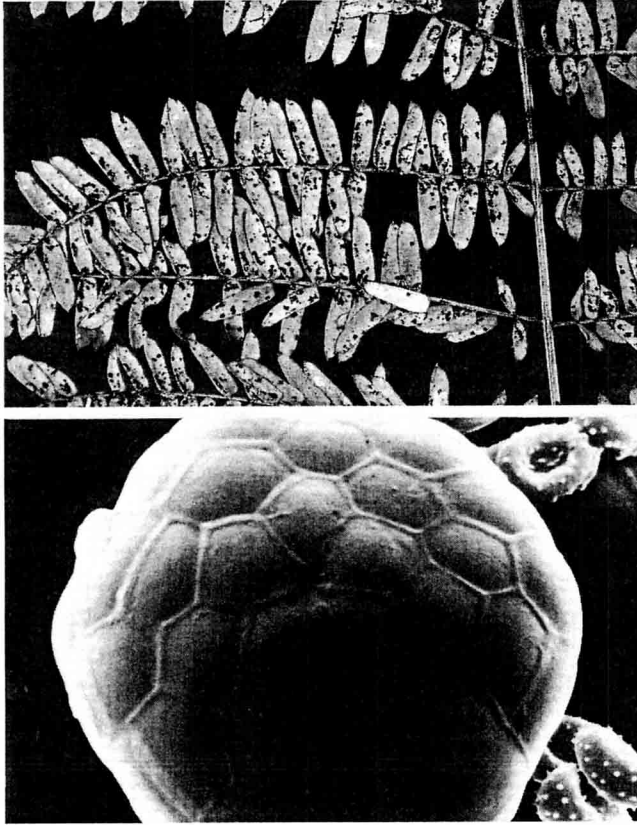
FOREST PESTS

VOL.50 No.7 (No. 592)

2001

昭和53年11月8日第三種郵便物認可

平成13年7月25日発行（毎月1回25日発行）第50巻第7号



ネムノキに寄生するさび病菌 *Ravenelia japonica* Dietel et Sydow

柿島 眞*

筑波大学農林学系

本種は同種寄生性のさび菌で、ネムノキ上に精子器、夏孢子堆型さび孢子堆、夏孢子堆、冬孢子堆を形成する。夏孢子堆は、成熟すると裂開し、黄褐色粉状となり、刺を有する夏孢子を形成する。冬孢子堆（上）は光沢のある黒色となり、1室の冬孢子を形成するが、この冬孢子は側面で結合して、大きな頭状体となる（下）。また、この頭状体の下部には吸水性のう状体が存在する。本種は、インド、中国などの熱帯～亜熱帯地域に広く分布し、日本では関東以南で発生が認められる。

* Makoto KAKISHIMA

目 次

奄美大島の樹木病害—1992年・1993年の調査より(2)—	小林享夫・村本正博・安藤勝彦・細矢 剛	147
生分解性不織布でつくられたノウサギ食害防止資材の効果	谷口 真吾	153
《森林病虫獣害発生情報：北海道地方》	尾崎研一・山口岳広	159
《新刊紹介：花と緑の病害図鑑》	佐橋 憲生	160
《林野庁だより，都道府県だより：千葉県・和歌山県》		162, 163

奄美大島の樹木病害

—1992年・1993年の調査より(2)—

小林 享夫*・村本 正博**・安藤 勝彦***・細矢 剛****

勸業科学技術振興所 鹿児島県林業試験場 協和発酵工業・東京研究所 三共・探索研究所

4. 分布上の特徴(続)

2) 奄美大島を分布の北限または南限とする病害とその病原菌

奄美大島を北限とする病気には、ヤエヤマヒルギ・オヒルギ褐斑病(病原菌: *Phyllosticta hiratsukae* Kobayashi et Onuki)とピロウ黒やに病(病原菌: *Sphaerodothis livistonae* Kobayashi)の2種類がある。

前者は石垣島でヤエヤマヒルギ(*Rhizophora mucronata*)上に発見・記載された病気で(Kobayashi et al., 1990), 今回奄美大島でオヒルギ(*Bruguiera gymnorrhiza*)に同様の病斑を形成しているのが観察され、病原菌の形態が一致し、同一病原菌と同定した。病気としてはさほど激しいものではないが、マングローブ林を眺めていると、径20mm前後の円形の明るい褐斑がよく目立つ。屋久島・種子島には宿主であるヤエヤマヒルギ(*Rhizophora*)属やオヒルギ(*Bruguiera*)属樹木が分布していないので、本病は奄美大島を北限としてとどまるものと思われる。しかし奄美大島以南では、沖縄本島以外にも宿主属のマングローブが分布するので、将来、台湾も含めて本病が発見される可能性は高いであろう。

後者は沖縄県渡嘉敷島のピロウ(*Livistona chinensis* var. *subglobosa*)群落に大発生しているのが発見され、新病害として記載された病気である(Kobayashi, 1973; 国吉・小林, 1972)。筆者らの南西諸島の樹病調査では、八重山諸島(石垣島・西表島・与那国島)、沖縄本島、徳之島、奄美大島と広い分布が確認されている(小林ら, 1990; 同, 未発表)。今のところ奄美大島が北限である。しかし、宿主であるピロウは単木的には屋久島・種子島はもちろん、九州本土にも植栽されているので、苗木の移動等で、まだ記録のないこれらの地域に

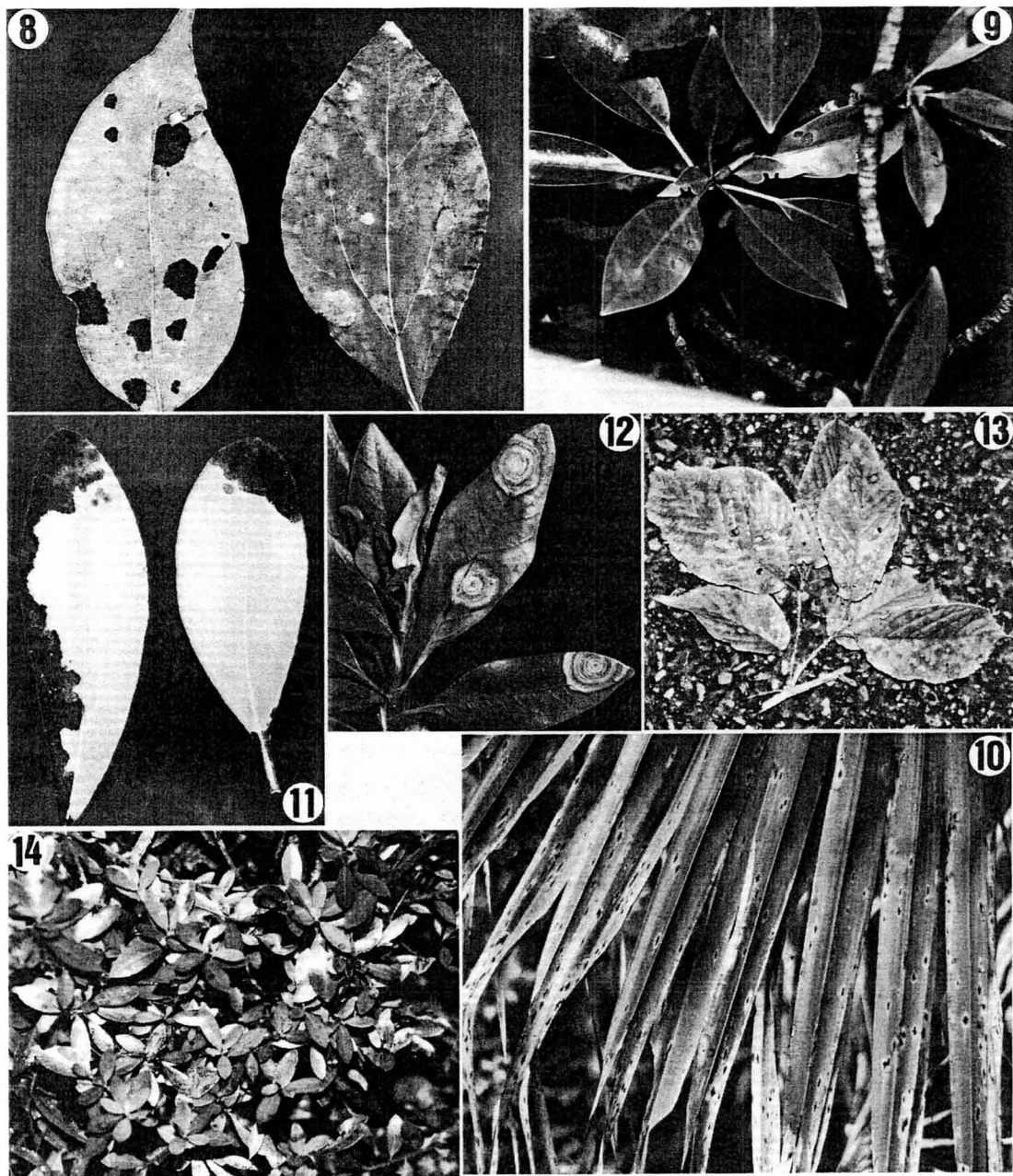
も持ち込まれている可能性がある。また、八重山諸島の西、台湾でも発生している可能性が考えられる。しかし現段階では、これらの2種の病原菌は、南西諸島固有種として取り扱われる。

この他に病気としての北限となるものにリュウキュウマツ(*Pinus liuchuensis*)漏脂胴枯病がある。本病は奄美大島で発見され(小林・村本, 1989; 村本ら, 1988), その後沖縄本島、久米島、宮古島、石垣島、西表島からも記録された(具志堅ら, 1990; 小林・河辺, 1991; 小林ら, 1990)。海外ではアメリカ南部(Dwinell et al., 1985)と南アフリカ(Viljoen et al., 1993)でマツ類の漏脂胴枯病を起こし、pitch cankerとして著名である。地球上の遥か離れた3カ所でマツに激しい病気を起こすことで、樹病分野では国際的に注目を浴びている病気である。病原菌 *Fusarium circinatum* Nirenburg et O'Donnell [最近まで *Fusarium subglutinans* (Wollenweber et Reinking) Nelson, Toussoun et Marasasとして知られていた。Aoki et al., 2001]の分生子は鹿児島周辺のアカマツ(*Pinus densiflora*)・クロマツ等の樹皮流下雨水からも捕捉される(村本, 1995)。このように病原菌自体は九州から本州にも分布するが、リュウキュウマツ漏脂胴枯病の自然発生記録は、リュウキュウマツ天然林の北限である奄美大島までに限られる。接種実験によればアカマツ・クロマツは本病に抵抗性で(小林・村本, 1989), 現在まで自然発生は確認されていない。なお、本病は最近韓国のリギダマツ林(*Pinus rigida*)に発生しているとの情報がある(周藤, 2001)。

いっぽう、奄美大島を南限とする病気と病原菌としては、トベラ星形すす病(病原菌: *Asterina yakushimensis* Katumoto), シャリンバイごま色斑点病(病原菌: *Entomosporium mespili* (DC ex Duby) Saccardo), ケラマツツジ花腐菌核病(病原菌: *Ovulinia azaleae* Weiss), オオシマザクラ・サザンカ・シャリンバイ・タイワンヤマツツジ輪紋葉枯病(病原菌: 所属未定糸状菌)の4種類がある。

トベラ(*Pittosporum tobira*)星形すす病菌は屋

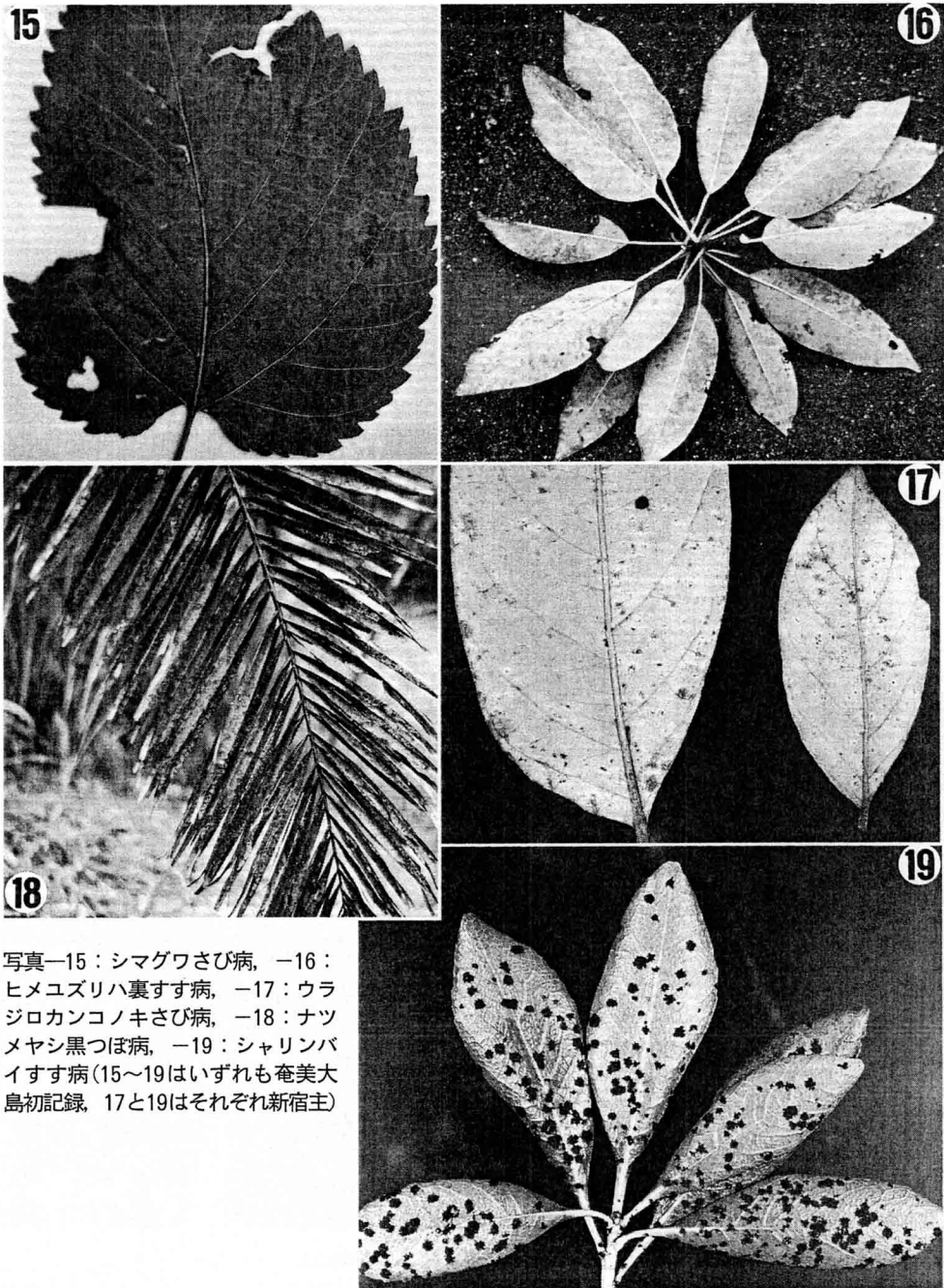
*Takao KOBAYASHI・**Masahiro MURAMOTO・***Katsuhiko ANDO・****Tsuyoshi HOSOYA: Diseases of woody plants and their pathogens in Amami-oshima, Kyushu, Japan—Results of the survey in 1992 and 1993 (2)



写真—8：クスノキビロード病(左：葉裏，右：葉表)，—9：オヒルギ褐斑病，—10：ビロウ黒やに病(9, 10は奄美大島北限の病害)，—11：トベラ星形すす病，—12：シャリンバイ輪紋葉枯病，—13：オオシマザクラ輪紋葉枯病，—14：台湾ヤマツツジ輪紋葉枯病(11~14はいずれも奄美大島南限の病害)

久島で見・記載された種で (Katamoto, 1975), その後宮崎県下での採集記録があり (Katamoto, 1979), 奄美大島は3例目の記録である。我が国のトベラには、このほか沖縄本島から *Asterina escharoides* Sydow

と, *Meliola elmerii* Sydow が報告されているが (小林ら, 1995), *Asterina yakushimensis* と, *A. escharoides* は菌足の形と大きさで区別される (Katamoto, 1975)。



写真—15：シマグワさび病，—16：ヒメユズリハ裏すず病，—17：ウラジロカンコノキサビ病，—18：ナツメヤシ黒つぼ病，—19：シャリンバイすず病(15～19はいずれも奄美大島初記録，17と19はそれぞれ新宿主)

その他の3種の病原菌は本州から九州に広く分布している種で、ケラマツツジ (*Rhododendron scabrum*) は *Ovulinia azaleae* (= *Ovulites azaleae*) の新宿主である。またサザンカ (*Camellia sasanqua*) を除いて、オオシマザクラ (*Prunus lanesiana* var.

speciosa)、シャリンバイ (*Rhaphiolepis umbellata*) および台湾ヤマツツジ (*Rhododendron simsii*) は輪紋葉枯病菌の新宿主である。ごま色斑点病はシャリンバイに限らず、本州・四国・九州においてバラ科ナシ亜科樹木に広く発生している病気で、宿主となる樹木類

は徳之島以南の島々にも分布しており、苗木の相互移動などあって、今後これらの島々でも発生が記録される可能性は高い。

3) その他の奄美大島初記録の種

上記の日本新産の7種7病害は当然のことながら奄美大島初記録である。また、北限種2種2病害と南限種4種7病害も奄美大島初記録であった。その他に、南は沖縄から台湾に、北は九州・四国・本州に分布記録のあるコスモポリタンな種でありながら、今回初めて奄美大島から採取された病気と病原菌が8種8病害あり、台湾・沖縄・徳之島と屋久・種子・九州の間の空白域を埋めた。それらの病害を以下に記すが、表-1にはアステリスク2つを付して示した。

すなわち、シマグワ (*Morus acidosa*) さび病 (病原菌: *Uredo moricola* Hennings), ヒメユズリハ (*Daphniphyllum teijismani*) 裏すず病 [病原菌: *Trochophora fasciculatum* (Berkeley et Curtis) Goos], アカメガシワ (*Mallotus japonicus*) 角斑病 (病原菌: *Pseudocercospora mallotica* Goh et Hsieh), アカメガシワさび病 [病原菌: *Crossospora malloti* (Raciborski) Cummins], ウラジロカンコノキ (*Glochidion acuminatum*) さび病 [病原菌: *Phakopsora glochidii* (P.et H.Sydow) Arthur], クサギ (*Clerodendron trichotomum*) すず病 (病原菌: *Meliola clerodendricola* Hansford), ナツメヤシ (*Phoenix dactylifera*) 黒つぼ病 [病原菌: *Graphiola phoenicis* (Mougeot) Poiteau var. *phoenicis*], アダン眼斑病 (病原菌: *Cytospora ambiens* Saccardo) である。

このうち、ヒメユズリハ裏すず病菌は今まで *Trochophora simplex* (Petch) Mason (= *Helicostilbe*

simplex Petch) として知られていたが (岸 国平編, 1998; 日本植物病理学会編, 2000), 最近Petchより早く *Helicoma fasciculatum* Berkeley et Curtisとして記載されていた菌が同一種であることが明らかになり、命名規約に基づいてより古い種小名による *Trochophora fasciculatum* (Berk. et Curt.) Goosが正名となつて、*T.simplex*はその異名となつた。わが国ではまだこの種名変更の処理が知られていないので、ここで病原菌種名変更を受け入れることとした。この病気は南西諸島 (ヒメユズリハ) から日本海沿岸 (ユズリハ, *D.macropodum*) に広く発生しているが、最近ユズリハ苗木の移動により太平洋沿岸地域にも広がりつつある。

アカメガシワ属 (*Mallotus*) に発生する *Cercospora* 属菌については、台湾で山本 (1936), 澤田 (1943a; 1943b) がアメリカで記載された *Cercospora malloti* Ellis et Everhart (1888) と同定し、角斑病と名付けた。世界および日本の *Cercospora* 属菌のモノグラフをまとめた Chupp (1953) と Katsuki (1965) はこれを踏襲し、台湾および日本産のアカメガシワ属上の *Cercospora* 属菌を *C.malloti* Ellis et Everhartとした。しかし、近年の *Cercospora* と近縁属の再吟味によって、米国産の菌は分生子分離痕が厚壁などの特徴により狭義の *Cercospora* 属であることが確認されて、学名は *C.malloti* E. et E.のままとなった。これに対して台湾産の菌は分生子分離痕が薄壁などの特徴から *Pseudocercospora* 属の種であり、新たに *P.mallotica* Goh et Hsiehと命名された (Hsieh & Goh, 1990)。奄美大島産アカメガシワ上の菌はその形態的特徴から角斑病菌 *Pseudocercospora mallotica* Goh et Hsiehと同定された。なお、アカメガシワ属樹木にはもう一種 *Pseudocercospora*



写真-20: シャリンバイ白斑病, -21: アカギベスタロチア病(いずれも奄美大島初記録, それぞれ病原菌の新宿)

bakeriana Deighton (1976; Hsieh & Goh, 1990) が知られているが、この種は病斑が不明瞭で、子座を欠き、表生菌糸をもち、分生子の幅が太いなどの点で、*P. mallotica*とは区別される。

以上の他、シャリンバイすす病[病原菌：*Asteridiella raphiolepidis* (Yamamoto) Hansford] は、わが国では小笠原でシマシャリンバイ (*Raphiolepis integerrina*) の上で記録されたのが最初である (Katamoto & Harada, 1979)。今回の奄美大島での採集記録が2度目のもので、シャリンバイは本病菌の新宿主である。

また、シャリンバイは *Pestalotiopsis theae* (Sawada) Steyaert の、アカギ (*Bischofia javanica*) は *Pestalotiopsis glandicola* (Castagne) Steyaert の、そしてウラジロカンコノキは *Phakopsora glochidii* (P. et H. Sydow) Arthur の、それぞれ新宿主である。

5. おわりに

奄美大島ではこのあと1996年と1997年に著者の一人小林が在籍した東京農業大学熱帯作物保護学研究室を中心としたチームにより調査を行っており、それらの結果については改めてとりまとめをする予定である。

謝辞

本調査を行うに当たり、鹿児島県林業試験場龍郷分場(当時)赤坂靖雄氏には採集植物の同定を戴いた。ここに記して深謝申し上げる。

引用文献

- Abe, Y., Kobayashi, T., Onuki, M., Hattori, T. and Tsurumachi, M. 1995. Brown root rot of trees caused by *Phellinus noxius* in windbreaks on Ishigaki Island, Japan—Incidence of disease, pathogen and artificial inoculation. *Ann. Phytop. Soc. Japan* 61(5): 425-433.
- Adikaram, N. K. B. and Wijepala, M. 1995. *Asperisporium* black spot in *Carica papaya*: a new disease in Sri Lanka. *J. Nat. Sci. Council of Sri Lanka* 23(4): 213-219
- Aoki, T., O'Donnell, K. & Ichikawa, K. 2001. *Fusarium fructiflexam* and two other species with the *Gibberella fujikuroi* species complex recently discovered in Japan that form aerial conidia in false heads. *Mycoscience* (印刷中)
- 秋庭満輝・佐橋憲生・石原 誠・楠木 学・重森宙一・税所博信・森田 茂. 2000. 奄美群島における樹木病害(Ⅰ)—徳之島における南根腐病の発生確認. 日林九支論(印刷中).
- Bilgrami, K. S., Jamaluddin, S. and Rizwi, M. A. 1991. *Fungi of India—List and references* (2nd.rev.ed.). Today & Tomorrow's Print. Publ., New Delhi, 798p.
- Boedijn, K. B. 1962. The genus *Cercospora* in Indonesia. *Nova Hedw.* 3: 411-437.
- Chupp, C. 1953. A monograph of the fungus genus *Cercospora*. By the author, Ithaca, 167p.
- Deighton, F. C. 1976. Studies on *Cercospora* and allied genera VI. *Pseudocercospora* Speg. *Pantospora* Cif. and *Cercoseptoria* Petr. *CMI, Mycol. Pap.* 140, 168p.
- Dwinell, L. D., Barrows-Bronddus, J. B. and Kuhlman, E. G. 1985. Pitch canker: a disease complex of southern pines. *Plant Disease* 69(3): 270-276.
- Goh, T. K. and Hsieh, W. H. 1987a. Studies on *Cercospora* and allied genera of Taiwan (III). *Trans. Mycol. Soc. R. O. C.* 2(2): 85-98.
- Goh, T. K. and Hsieh, W. H. 1987b. Studies on *Cercospora* and allied genera of Taiwan (V). *Trans. Mycol. Soc. R. O. C.* 2(2): 125-148.
- Goos, R. D. 1986. A review of the anamorph genus *Helicoma*. *Mycologia* 78(5): 744-761.
- Guba, E. F. 1961. Monograph of *Monochaetia* and *Pestalotia*. Harv. Univ. Press, Massachusetts, 342p.
- 具志堅允一・我如古光男・小林享夫. 1990. 沖縄県におけるリュウキュウマツ漏脂胴枯病の分布と被害解析. 日林九支研論 43: 127-128.
- Hsieh, W. H. and Goh, T. K. 1990. *Cercospora* and similar fungi from Taiwan. *Maw Chang Book Co., Taipei*, 376p.
- Ilag, L. L. 1991. Fungal and postharvest diseases of papaya. 1st. Nat. Symp. Workshop Ringspot diseases papaya. 7-8 Feb. 1991, BPI, Manila.
- Katsuki, S. 1965. *Cercosporae of Japan*. *Trans. Mycol. Soc. Japan, Spec. Issue* 1, 100p.
- Katamoto, K. 1975. The Hemisphaeriales in Japan. *Bull. Fac. Agr. Yamaguti Univ.* 26: 45-122.
- . 1979. Additions to the Hemisphaeriales in

- Japan. Trans. Mycol. Soc. Japan 20: 447-451.
- & Harada, Y. 1979. Plant parasitic fungi from the Bonin Islands. II. Ascomycotina and Deuteromycotina. Trans. Mycol. Soc. Japan 20 (4): 411-420.
- 岸 国平編. 1998. 日本植物病害大事典. 全国農村教育協会, 東京, 1276p.
- 小林享夫. 1994. パパイヤ黒粉病 (AIKAF編, 熱帯果樹の病害). p.46-47., 国際農林業協力協会, 東京.
- . 1996. 日本新産の樹病とその病原菌. 日菌関東支, 平成8年度大会講要: 7-9.
- . 阿部恭久・河辺祐嗣. 1991. 南根腐病—沖縄県下の防風林に発生した新たな脅威—. 林業と薬剤 118: 1-7.
- ・de Guzman, E. D. 1986a. フィリピンの樹木病原菌ノート(1). 日植病報 52(1): 102.
- ・—. 1986b. フィリピンにおける有用樹木の病害(III). 森林防疫 35(10): 175-180.
- ・河辺祐嗣. 1991. 宮古島の樹木病害. 森林防疫 40(2): 219-224.
- ・村本正博. 1989. リュウキュウマツの新病害, 漏脂胴枯病. 森林防疫 38(10): 169-173
- ・—・野島秀伸・夏秋啓子・矢口行雄・中島千晴・安藤勝彦. 1998. 奄美大島の樹木病害調査 (1992-1996). 109回日林論: 373-376.
- ・大宜見朝栄・亀山統一・具志堅允一・矢口行雄・西島卓也. 1995. 沖縄本島における樹木病害調査 (予報—II). 106回日林論: 431-434.
- ・大貫正俊・鶴町昌市. 1990. 八重山列島における樹木病害調査. 森林防疫 39(7): 136-142.
- Kobayashi, T. 1973. Notes on new or little-known fungi inhabiting woody plants in Japan IV. Rept. Tottori Myool. Inst. 10: 405-409.
- . 1980. Notes on the Philippine fungi parasitic to woody plants(3). Trans. Mycol. Soc. Japan 21: 311-319.
- , T. and de Guzman, E. D. 1988. Monograph of tree diseases in the Philippines with taxonomic notes on their associated microorganisms. Bull. For. & For. Prod. Res. Inst. 351: 99-200.
- , Horie, H. and Sasaki, K. 1979. Notes on new or little-known fungi inhabiting woody plants in Japan. IX. Trans. Myool. Soc. Japan 20: 325-337.
- , Nakashima, N. and Nishijima, T. 2001. Addition and reexamination of Japanese species belonging to the genus *Cercospora* and allied genera V. Collections from Nansei Islands (2). Mycoscience (in preparation).
- , Onuki, M. and Tsurumachi, M. 1990. Notes on some new or noteworthy fungi parasitic to woody plants in Yaeyama Islands, Kyushu, Japan. Rept. Tottori Mycol. Inst. 28: 159-169.
- 国吉清保・小林享夫. 1972. ビロウの黒やに病(新称). 森林防疫 21(7): 167-168.
- 劉 顕達. 1977. 中華植物保護学会報 1:18.
- Mckenzie, E. H. C. and Jackson, G. V. H. 1986. The fungi, bacteria and pathogenic algae of Solomon Islands. FAO Field Document 11, 282p.
- 村本正博. 1995. リュウキュウマツ漏脂胴枯病の発生生態. 森林防疫 44(6): 104-108.
- ・南橋 仁・満石勝則・小林享夫. 1989. リュウキュウマツ漏脂性病害, その症状と被害解析. 99回日林論: 513-514.
- Nag Raj, T. R. 1993. Coelomycetous anamorphs with appendage-bearing conidia. Mycol. Publ., Waterloo, 1101p.
- 日本植物病理学会編. 2000. 日本植物病名目録. 日本植物防疫協会, 東京, 858p.
- 沢田兼吉. 1916. 台湾菌類資料(8). 台湾博物学会報 6 (2): 77-84.
- . 1919. 台湾産菌類調査報告 (第一編). 台湾総督府農試特別報 19, 695p.
- . 1943a. 台湾産菌類調査報告 (第八編). 台湾農試報 85, 13p.
- . 1943b. 台湾産菌類調査報告 (第九編). 台湾農試報 86, 178P.
- Steyaert, R.L. 1949. Contribution a l'etude monographique de *Pestalotia* de Not. et *Monochaetia* Sacc. (*Truncatella* gen. nov. et *Pestalotiopsis* gen. nov.). Bull. Jard. Bot. Brux. 19: 283-358.
- 周藤靖雄. 2001. ユフロ: 東北アジア森林保護研究集会に参加して—樹病関係レポート. 森林防疫 50(3): 65-68.
- Sutton, B. C. 1980. The Coelomycetes Fungi Imperfecti with pycnidia, acervuli and stromata. CMI, Kew, 696p.

- Tangonan, N. G. & Quebral, F. C. 1994. Host index of plant diseases in the Philippines. Dept Sci. & Techn. (DOST), Metro Manila, 273p.
- 蔡 雲鵬主編. 1991. 台湾植物病害名彙 (修訂3版). 中華植物保護学会, 台中, 604p.
- Ullasa, B. A., Sohi, H. S. and Ragavendra Rao, N. N. 1978. Occurrence of *Asperisporium* leaf spot of papaya in India. *Curr. Sci.* 47:233-234.
- Viljoen, A., Wingfield, M. J. and Marasas, W. F. O. 1993. First report of *Fusarium subglutinans* f. sp. *pini* in Soutu Africa. *Abst. 6th. ICPP:122.*
- Yamamoto, W. 1936. *Cercospora*-Arten aus Taiwan (Formosa) III. *Trans. Taiwan Nat. Hist. Soc.* 26: 276-286.
- 吉元英樹・田実秀信. 1998. 奄美群島加計呂麻島 (大島郡瀬戸内町) における松くい虫 (マツ材線虫病) の発生と被害対策. *森林防疫* 47(11): 201-206.
- (2000. 11. 22 受理)

生分解性不織布でつくられたノウサギ食害防止資材の効果

谷口 真吾*

兵庫県立森林・林業技術センター

I. はじめに

兵庫県の多雪地帯のスギ林は、雪圧害、冠雪害をくり返し受けるため、不成績造林地が多く発生している。公益的機能の維持・増強の観点からも、森林機能の低下した針葉樹林は有用広葉樹の植栽によって、針広混造林に誘導することが必要である。また最近、野生獣類の餌資源確保の観点から、広葉樹を植栽する動きがある。さらに、兵庫県北部の但馬地方では、中山間地域に広がる棚田など耕作放棄地や放牧跡地に広葉樹を植栽し、森林に復元する試みも既に始まっている。

広葉樹造林の成林阻害要因のひとつに野生獣類による苗木の食害がある。なかでも広葉樹はノウサギ (*Lepus brachyurus*) の食害によって、壊滅的な被害を受ける場合が少なくない (谷口(真), 1998)。

造林木に対するノウサギ食害に関する研究は、ヒノキ、スギ、アカマツ、クロマツ、カラマツなど針葉樹に関するものがほとんどであり、広葉樹の被害報告は数例にすぎない (井鷲ら, 1987; 山田・井鷲, 1988; 上田, 1990; 長谷川, 1991; 牧野ら, 1994; 金森・扇, 1997; 谷口(真), 1998; 川井, 1999)。

ノウサギは明るい開けた環境を好み、草や若齢木の芽、枝葉、茎などを食べる広食性の草食動物である (大津, 1974; 大木, 1979; 谷口, 1986)。また、周囲が広葉樹林に囲まれた造林地、かん木叢生地、手入れ不良の林地に隣接した造林地に高い被害が認められる (豊島, 1978; 上田, 1990; 谷口(真), 1998)。ノウサギの防

除に用いられる忌避剤やアスファルト乳剤など苗木に処理する防除法は、処理後に新しく伸びた部位が食害され、効果にバラツキがあるなどの不備があることから、広葉樹苗木のノウサギ被害に対する有効な抑止技術はまだ確立されていない。

筆者は、多雪風衝地に成立するスギ不成績造林地の林相改良法を検討するため、スギ不成績林を保残帯とする帯状伐採を行い、伐採跡地に広葉樹苗木4樹種を混交植栽した造林地を調査している。

この試験地でノウサギによる苗木の食害が多く発生した。そこで、土壤微生物により3年程度で分解する「生分解性不織布」と、従来から一定の効果認められている「新聞紙」(堀江, 1972; 堀江, 1975; 松枝, 1973; 中島敏裕 (私信), 1999) を苗木に設置し (写真-1)、食害防止効果と資材の耐久性を比較した。

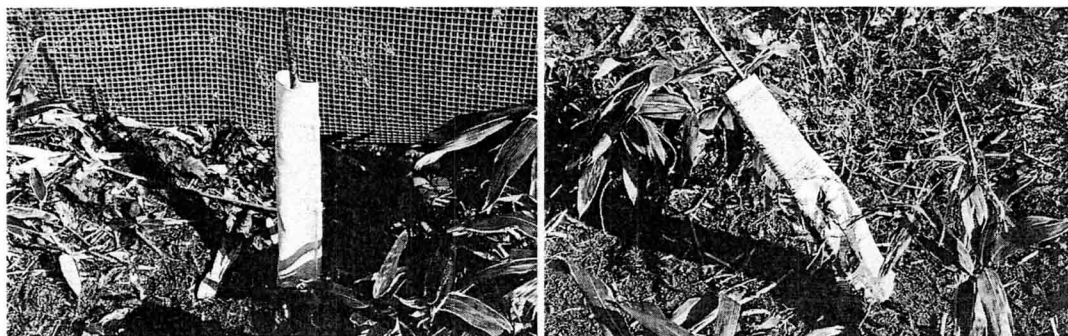
II. 材料および方法

1. 調査林分の概要

調査林分は兵庫県美方郡温泉町岸田畑ヶ平3841-2の標高940mにあるスギ造林地で地形は傾斜5~17° (平均10°)、方位は西向きの上降斜面である。

調査地内は、放牧、採草、火入れの繰り返しにより、ススキ、チマキザサの草地が広がり、積雪深は3.5~4.2mである。スギ林は積雪の影響で立木本数の98%以上が根曲がり状態で倒伏しており、36年生時の大きさは平均樹高3.5m、平均胸高直径12.4cmであった。なお、スギの植栽間隔は1.8m、除間伐の形跡はなく、成立本数は2,430本/haであった。

*Shingo TANIGUCHI



写真一：ノウサギ食害防止資材(左側「生分解性不織布, 右側「新聞紙」)

2. 試験区

1998年9月中旬, 傾斜方向に10m, 等高線方向に30mのスギ林保残帯および伐採帯を1セットとする3回繰り返しの試験区を設けた。すなわち伐採帯は3区である(プロット1~3)。伐採した幹や枝葉は, 伐採区の周囲にすべて段積みした。

一年経過後の1999年11月中旬, 各伐採帯にクリ, ミズナラ, ミズメ, ナナカマドの苗木をそれぞれ25本ずつ1.5m間隔で傾斜方向に列状に混交植栽した。植栽した苗木はすべて2年生苗木である(平均苗高70~90cm)。ノウサギ被害を防止するための試験区は, 生分解性不織布を直径4.5cm, 高さ40cmの円筒状にして苗木に設置した区(不織布区), 同じ大きさで新聞紙を4つ折りにして苗木に設置した区(新聞紙区)と無被覆の苗木(対照区)の3区でノウサギ被害を比較した。

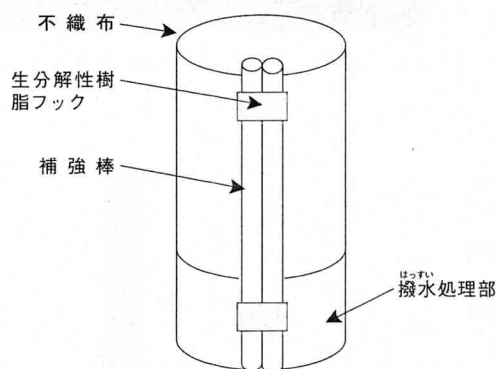
なお, 不織布区と新聞紙区は地表から3cm掘り, 資材を地中に埋めるようにした。これは, 野ネズミ被害防止のためである。不織布区は2本の補強棒が生分解性不織布の両端に縫い込んである。設置時には2本の補強棒を合わせてフックで固定した。各伐採帯ごとの供試本数は各樹種とも不織布区10本, 新聞紙区10本, 対照区5本である。

3. 調査方法

1999年11月中旬, 植栽した広葉樹苗木にナンバーラベルを付け樹高, 根元直径, 枝張りを測定した。1999年12月上旬と2000年5月下旬, 植栽区域内に1×1mのコードラートを5区設定し, ノウサギの糞粒数を調査した。2000年5月下旬に苗木の成長とノウサギによる被害状況および資材の損傷状況を調査した。

4. 生分解性不織布と食害防止資材の形状

不織布は天然繊維をシート状に重ね, その交点を接着したシートである。特徴は平均直径13~17 μ mの細かい



図一 食害防止資材の形状(生分解性不織布)

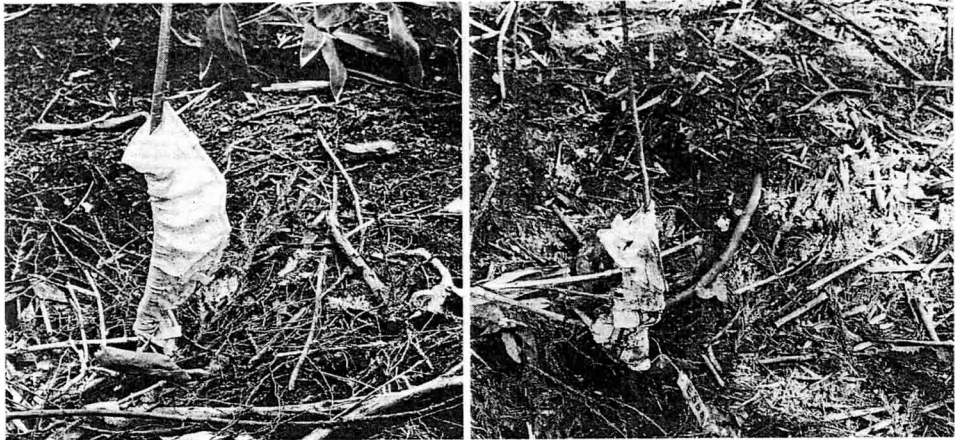
繊維が詰まった状態でシートを構成していることである。生分解性不織布の性能は, 単位面積当たりの重量200g/ m^2 , 厚み0.9mm, 引張強度34kgf/5cmである。素材は生分解性の綿繊維なので, 土壤微生物によって, 水と炭酸ガスに分解される。食害防止資材の形状は図一のとおりである。

III. 結果と考察

1. 資材の損傷状況

不織布区, 新聞紙区とも, 積雪によって双方の資材が縦方向に「ちょうちんだみ状」(写真-2)に押しつぶされた。積雪によって押しつぶされた資材の変形度(=設置時の高さ-資材の押しつぶされた最も低い部位の高さ)と資材の破れなどの損傷率を図-2に示す。

融雪後, 地表面から資材上端までの平均高は, 不織布区32.3 \pm 5.5cm, 新聞紙区23.6 \pm 8.2cmであり, 変形度は新聞紙が不織布よりも大きかった($P < 0.01$; t-検定)。不織布は強度補強のための補強棒が2本入っているが, このことが新聞紙よりも変形の小さかった原因であると考えられる。



写真一：ちょうちんだみ状になった生分解性不織布(写真左側)と新聞紙(写真右側)

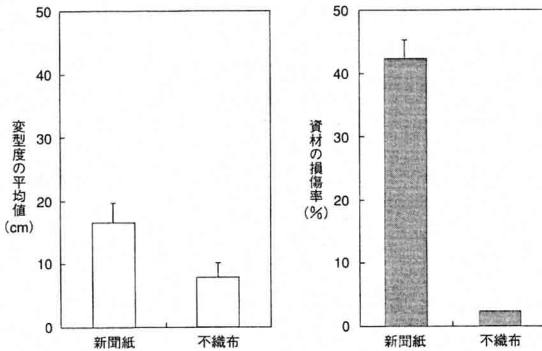


図-2 資材の押しつぶされた高さと損傷率

さらに、新聞紙区では新聞紙の破れた割合は42.3%、不織布区の破損は2.3%であった (P<0.01 ; t-検定)。資材の破れや剥がれ落ちなどの損傷は、不織布よりも新聞紙が著しく高いことが確かめられた。

2. ノウサギの出現状況

ノウサギの糞粒数を表-1に示す。1999年12月上旬にすべての区でノウサギの新鮮な糞塊が認められた。林床には乾いた古い糞もまんべんなく存在していた。各プロット間の糞粒数には有意な差が認められ (P<0.01 ; ANOVA)、プロット3で少なかった。

試験区の段積みはノウサギの隠れ場所となり、周辺林地の林床植生が繁茂するにつれて、ノウサギの餌場となる(山田・北原, 1985)などノウサギの生育環境としては、最適な条件下であると考えられる。さらに、ノウサギの被害は、林縁など広葉樹林に近い部分に被害が集中する「林縁効果」のあることが報告されている(豊島, 1978 ; 井鷲ら, 1987 ; 山田・井鷲, 1988)。調査林分

の周辺は、幼齢造林地が局地的に存在している地域でもあり、林縁効果も大きく、このためノウサギの生息密度も高かった。

3. ノウサギ被害

すべてのプロットにおいて植栽した広葉樹と林床植生にノウサギの食痕が認められた。被害木の周辺には、長さ5~15cmに切断された幹が散乱しており、その両端にノウサギの食害痕跡が認められた。被害の発生時期は、植栽直後から始まり、翌春融雪期の5月下旬にかけて発生したものと推定される。

①樹種および処理区別の被害率、被害形態

樹種および処理区別の被害形態別被害率を図-3に示す。対照区における樹種別の被害率をみるとナナカマド(68.8%)、ミズナラ(43.5%)、クリ(25%)、ミズメ(20%)の順で高かった。また、樹種別の被害形態は、ナナカマド、クリ、ミズメでは幹切断のみであったが、ミズナラでは38%の幹切断と3%の枝切断、幹剥皮が発生した。

次に不織布および新聞紙の防除資材を込みにした樹種別の平均被害率はクリ18.7(14~25)%、ミズナラ22.4(10~44)%、ミズメ35.0(20~60)%、ナナカマド37.5

表-1 植栽プロット内におけるノウサギの糞粒数

プロットNo.	糞粒数/m ²	
	1999年12月	2000年5月
1	11.7±3.2	18.9±4.3
2	8.8±1.4	10.4±3.9
3	3.4±1.1	4.4±2.6

(平均値±標準偏差)

(6~69)%であった。処理区の被害形態は、不織布区ではミズメ(25%),クリ(14%),ミズナラ(9%)の順で幹切断の被害が多く、ミズナラに1%の枝切断が発生した。

新聞紙区ではミズメ(60%),ナナカマド(38%),ミズナラ(14%)の順で幹切断の被害が多く、クリに17%の枝切断が発生した。

処理区および対照区とも、樹種間における被害形態別の被害率に有意な差が認められた ($P < 0.01$; χ^2 独立性の検定)。

樹種を込みにした処理区別の被害率は、不織布区13.8(6~25)%,新聞紙区32.1(14~60)%,対照区39.3(20~69)%であり、不織布区よりも新聞紙区、対照区の被害率が有意に高かった ($P < 0.01$; χ^2 独立性の検定)。

このことからノウサギの被害率の高い樹種では、不織布の設置により、高い防除効果が期待できることがわかった。

②不織布区のノウサギ被害

加害部位の高さと直径を表-2に示す。加害部位のサイズは樹種間に有意差はなかった ($P > 0.05$; ANOVA)。幹切断の部位の高さは不織布区、新聞紙区、対照区の順で低くなった。幹切断を受けた部位の高さは、不織布区が対照区よりも5%水準で有意に高かった ($P < 0.05$; Fisher's PLSD)。樹木の成長にともない、幹が太くなるとノウサギによる食害率は低下することが知られている。また、地上より70cm以下の部位に被害が多発する(川井, 1999)。本調査においても、3処理区における幹切断、幹剥皮の加害部位の高さは4樹種とも70cm以下であり、加害部位の直径は7.0mm以下であった。さらに幹切断の加害部位の高さは対照区が40cm以下であったのに対し、不織布区、新聞紙区は50cm以上の部位であった。つまり、不織布区および新聞紙区の幹切断、枝切断、幹剥皮は、食害防止資材で被覆されていない部分の被害であった。設置後の積雪による資材の変形度は、不織布区8cm、新聞紙区16cmであった。すなわち、不織布区では地際から32cm、新聞紙区では24cmまでの高さを常時被覆している状態であったため、被害部位が対照区よりも高くなったと思われる。

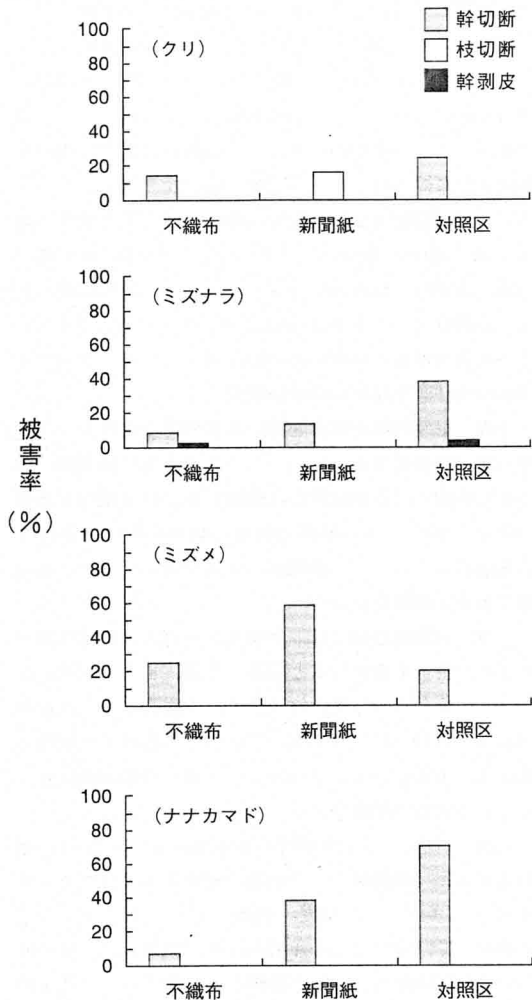


図-3 ノウサギの被害形態別被害率

表-2 ノウサギの加害部位の高さと直径

樹種	不織布区			新聞紙区			対照区		
	幹切断	枝切断	幹剥皮	幹切断	枝切断	幹剥皮	幹切断	枝切断	幹剥皮
クリ	62(6.4)	—	—	—	64(4.3)	—	35(7.4)	—	—
ミズナラ	52(5.9)	72(3.6)	—	50(6.0)	—	—	31(6.6)	60(4.3)	24-36(6.9)
ミズメ	69(4.8)	—	—	57(5.4)	—	—	25(7.5)	—	—
ナナカマド	50(5.6)	—	—	54(5.2)	—	—	37(6.7)	—	—

* 数値は平均値、左側が加害部の高さcm、()内は加害部の径mm

ノウサギによって幹切断された苗木は萌芽により個体再生する(金森・扇, 1997)が, 苗木の地際から低い位置で幹切断された個体は, 枯死率が高くなることが報告されている(谷口(真), 1998)。このため, 苗木の低い位置での幹切断を防ぐ食害防止資材の設置は苗木の生存率を高めることにつながり, ノウサギの被害防除に有効な手段であると考えられる。

一方, 対照区では, 幹切断個体の付近に5~15cmの切断された幹が散乱していたことから, 融雪に伴う積雪量の減少によって, たびたび被害を受けたものと思われる。

これらの結果より, 不織布区, 新聞紙区とも, 資材に覆われている部分の食害を完全に防ぐことができた。また, ノウサギの幹切断は, 融雪とともに被害部位が低くなるため, 食害防止資材を設置することにより, 複数回にわたる苗木の低い部位の被害を防止できることがわかった。

V. おわりに

これまでに針葉樹造林木に対するノウサギ食害の防止対策として, 銃器, ワナによる捕獲法, 金網防護柵(上杉, 1972)および円筒金網(牧野ら, 1994)の設置による侵入防止, 種々の忌避剤を塗布する方法(藤下, 1973; 松枝, 1973; 大津, 1974; 野平・二村, 1975; 野平, 1977; 早坂・小原, 1978; 小島, 1979; 吉永, 1979; 谷口, 1980; 原, 1988; 関, 1989; 金森ら, 1990), 通気穴を空けたポリエチレン袋(堀江, 1972; 松枝, 1973; 堀江, 1975), 新聞紙(堀江, 1972; 堀江, 1975; 松枝, 1973), およびポリネット(松枝, 1973; 近藤, 1974; 松枝, 1978)で苗木を被覆する方法, 針金とアルミ帯による防止法(金森・周藤, 1988, 1989; 金森ら, 1990)等の防護処置を講じられてきたが, ノウサギの行動範囲が広く, 生息頭数が環境によってまちまちであるため, 防除効果の現れ方にも差があるなど確実な被害防止に至っていない。

現行の狩猟法では毒殺は禁止されており, ノウサギの生息個体数を減少させるには, ワナかけ(芝田, 1975)あるいは狩猟免許者の有害鳥獣駆除による捕獲しか手段はなく, 忌避剤および苗木を被覆する物理的防除法によって, 採算のとれる低コストで, 環境に配慮した防除手段が強く要望されてきた。

本報告は, 従来から一定の被害防止効果があるとされる新聞紙と, 資材の強度と耐久性が高い生分解性不織布の双方で, ノウサギ食害防止効果とを比較したものである。新聞紙によるノウサギ食害防止の報告例では, 積雪

に押しつぶされるなど雪に対する耐久性が低く, 1冬期ごとの交換が必要であることが指摘されている(松枝, 1973; 堀江, 1975)。特に風衝地など強い風雨や雪にさらされつづける造林地では, 新聞紙は剥かれ落ちるなど, 資材が著しく劣化しノウサギの食害防止に効果的でないといわれている(堀江, 1975)。このように新聞紙は, コストと防止効果の面から問題があり, 本試験でも資材の破れや剥かれ落ちなどの損傷耐性は, 新聞紙よりも不織布が高いことが確かめられた。不織布の強度的な欠点を解決するために竹ひご(積雪地ではグラスファイバーFRP)の補強棒を2本不織布の端に入れた生分解性不織布(高さ40cm, 幅14cm, 重さ20g)で苗木の幹を覆う方法(設置時の直径約4.5cm)によって, 資材に覆われている部分のノウサギ食害を完全に防ぐことができた。さらに苗木の低い位置の幹切断を防ぐことができるため, 苗木の生存率を高める効果が期待できる。

今後, 生分解性不織布を用いた食害防止資材のコスト面の検討が必要であるが, ノウサギの被害は植栽後, 1, 2年で多発し, 3年以降には激減するという報告もある(谷口, 1986)。生分解性不織布の耐用年数は3年程度と見込めるため, この期間内の食害を防止することが可能であると推察される。

一方, 広葉樹造林地では, 下刈りが不可欠な保育作業であるが, 苗木を雑かん木と間違えて誤伐する可能性は高い。これを下刈り作業員の注意のみで回避するには限界がある(谷口(真), 1994)。しかし, 白色の生分解性不織布は, 苗木の目印となるので, 下刈り作業の誤伐を少なくする効果が期待できる。

山田(1991)は, 植栽時の林床植生を2~4倍に増加させると, 植栽後1, 2年間に発生するノウサギの食害を1/3から1/10程度, 低減することができることを報告している。またHawthorne(1980)は, 林床植生が適度に回復した段階で造林木を植栽すれば, 林床植生の繁茂によって, ノウサギの食物の供給と隠れ場所の提供ができ, 造林木に対するノウサギの被害をかなり低減させることができると報告している。このようにノウサギの食害防止のための餌資源確保を施業に取り入れることは今後の検討すべき課題である。同時に生分解性不織布など, 新しい資材を用いた被害の防除方法についてさらに検討する必要がある。

引用文献

- 藤下章男(1973): ノウサギによる被害林分の解析と忌避剤の効果. 日林中部支講 21, 243~246.
原 國紘(1988): ノウサギのヒノキ食害に対するアス

- ファルト乳剤の忌避効果について. 森林防疫 37, 145~149.
- 長谷川幹夫(1991): ケヤキ人工林の植栽6生育期間における成長と被害. 富山林技セ研報 5, 9~12.
- Hawthorne, D. W. (1980): Wildlife damage and control techniques. In wildlife Management Techniques Manual, 4th ed. (Sanford, D. S. ed.). p411-439. Wildlife Society, Washington, D. C.
- 早坂義雄・小原憲由(1978): 野兔の被害防除について. 日林東北支誌 29, 147~149.
- 堀江源三(1972): ノウサギの被害防止法調査. 林業技術 389, 30~32.
- 堀江源三(1975): ノウサギの被害防止法調査. 森林防疫 24, 173~179.
- 井鷲裕司・山田文雄・河原輝彦(1987): ヒノキ壮齡林の林床に植栽した広葉樹に対するノウサギ*Lepus brachyurus*の食害. 日林関西支講 38, 233~237.
- 金森弘樹・井ノ上二郎・周藤靖雄(1990): アスファルト乳剤, 針金およびアルミ帯によるオキノウサギ被害回避試験. 森林防疫 39, 187~194.
- 金森弘樹・扇 大輔(1997): ニホンノウサギによる広葉樹造林木の被害例. 森林応用研究 6, 143~146.
- 金森弘樹・周藤靖雄(1988): 針金とアルミ帯によるオキノウサギ被害回避試験 -野外飼育場での試験-. 日林関西支講 39, 307~309.
- 金森弘樹・周藤靖雄(1989): 針金とアルミ帯によるオキノウサギ被害回避試験. 島根林技セ研報 40, 53~60.
- 川井裕史(1999): ブナ幼樹に対するノウサギ害の軽減について. 大阪農林技セ研報 35, 20~24.
- 小島耕一郎(1979): アンレス添加アスファルト乳剤の野ウサギ食害防止効果. 森林防疫 28, 68~69.
- 近藤信夫(1974): ポリネットによるヒノキ幼齡木の野兔被害予防試験. 森林防疫 23, 107~108.
- 牧野俊一・佐藤重徳・岡部貴美子・吉田成章(1994): ノウサギによる広葉樹の食害と円筒金網によるその防除. 日林九支研論 47, 151~152.
- 松枝 章(1973): ポリネットによるノウサギ害の予防法. 森林防疫 22, 241~245.
- 松枝 章(1978): 石川県におけるノウサギ害予防対策. 第11回林業技術シンポジウム要旨集, 26~35.
- 野平照雄・二村宣次(1975): ノウサギによる被害防止試験(第1報)-アスファルト乳剤の忌避効果について-. 森林防疫 24, 17~20.
- 野平照雄(1977): 野兔による被害防止試験②-アスファルト乳剤の濃度別・処理回数別の効果について-. 森林防疫 26, 10~13.
- 大木正夫(1979): 長野県のアカマツ、ヒノキ造林地におけるノウサギの摂食植物について(I). 99回日林論, 121~124.
- 大津正英(1974): トウホクノウサギ*Lepus brachyurus angustidens* Hollisterの生態と防除に関する研究. 山形林試研報 5, 1~94.
- 関 勝(1989): 忌避剤による獣害防止. 森林総研所報, 295.
- 芝田なみ(1975): ノウサギをつかまえる. 森林防疫 24, 12~14.
- 谷口 明(1980): ノウサギによる造林木被害防除に関する研究. 鹿児島林試報 28, 218~277.
- 谷口 明(1986): 鹿児島県におけるノウサギによる造林木の被害とその個体群生態に関する研究. 鹿児島林試研報 2, 1~38.
- 谷口真吾(1994): 広葉樹人工造林地の下刈りに関する研究(I) -ケヤキ造林木の根元周囲を不織布シートで被覆した場合の雑草木の抑制効果-. 兵庫林試研報 41, 22~31.
- 谷口真吾(1998): 針混交林の造成技術に関する研究(II) -混交植栽したケヤキ・スギ苗のニホンノウサギによる摂食被害-. 兵庫森林技セ研報 45, 5~11.
- 豊島重造(1978): ノウサギによる森林被害とその生息数推定に関する研究. 新潟大農学紀要 15, 135pp.
- 上田明一(1990): 野兔研究の現状とその問題点(III). 森林防疫 39, 168~174.
- 上杉静雄(1972): 野兔被害防止の金網設置について. 森林防疫 21, 221~222.
- 山田文雄(1991): 林床植生改変によるノウサギのヒノキ造林木食害に対する防止効果. 森林防疫 40, 84~88.
- 山田文雄・井鷲裕司(1988): 広葉樹苗木に対するノウサギ*Lepus brachyurus*の食害. 野兔研究会誌 15, 1~7.
- 山田文雄・北原英治(1985): ノウサギによるヒノキ造林木食害-被害量, 生息密度および林床植生の関係- 日林関西支講 36, 279~282.
- 吉永忠義(1979): 野うさぎ防除試験②. 徳島林総技セ研報 17, 69~72.

(2000. 12. 11 受理)

森林病虫獣害発生情報：北海道地方

平成12年1月～12月受理分

虫害61件，病害9件の報告があった。情報をお寄せいただいた方々および関係機関の方々に厚くお礼申し上げます。

虫害

○イタヤハムシ

ニセコ町 イタヤカエデ天然林に発生。63.24ha。
喜茂別町 イタヤカエデ天然林に発生。17.36ha。
真狩村 イタヤカエデ天然林に発生。17.60ha。
積丹町 イタヤカエデ天然林に発生。69.00ha。
留寿都村 イタヤカエデ天然林に発生。29.00ha。
赤井川村 イタヤカエデ天然林に発生。925.80ha。
富良野市 東大演習林全域のイタヤ類に発生。

○オオスジコガネ

古平町 トドマツ人工林に発生。8.00ha。
余市町 アカエゾマツ人工林に発生。6.04ha。
積丹町 アカエゾマツ、トドマツ人工林に発生。59.04ha。
共和町 トドマツ人工林に発生。10.00ha。
真狩村 トドマツ人工林に発生。2.50ha。

○カラマツイトヒキハマキ

剣淵町 カラマツ人工林に発生。26.42ha。
士別市 カラマツ人工林に発生。21.86ha。
和寒町 カラマツ人工林に発生。93.24ha。

○カラマツハラアカハバチ

恵山町 カラマツ人工林に発生。0.96ha。
厚沢部町 カラマツ人工林に発生。153.00ha。ミスジツマキリエダシャクと混在発生。
砂原町 カラマツ人工林に発生。228.76ha。
鹿部町 カラマツ人工林に発生。196.92ha。
七飯町 カラマツ人工林に発生。1,475.52ha。
上磯町 カラマツ人工林に発生。107.88ha。
森町 カラマツ人工林に発生。2,105.92ha。
大野町 カラマツ人工林に発生。54.40ha。
知内町 カラマツ人工林に発生。6.60ha。
樞法華村 カラマツ人工林に発生。3.84ha。
南茅部町 カラマツ人工林に発生。24.84ha。
函館市 カラマツ人工林に発生。53.16ha。
八雲町 カラマツ人工林に発生。461.76ha。
福島町 カラマツ人工林に発生。0.68ha。

木古内町 カラマツ人工林に発生。6.48ha。

○カラマツヤツバキクイムシ

紋別市 カラマツ人工林に発生。19.36ha。
湧別町 カラマツ人工林に発生。10.54ha。

○シナノキハムグリハバチ

日高町 シナノキ天然林に発生。31,523.14ha。
南富良野町 シナノキ天然林に発生。1,766.00ha。
富良野市 東大演習林全域のシナノキとオオバボダイジュに発生。

○ニホンカラマツヒラタハバチ

阿寒町 カラマツ人工林に発生。0.88ha。
小清水町 カラマツ人工林に発生。2,566.00ha。
清里町 カラマツ人工林に発生。1,036.04ha。
津別町 カラマツ人工林に発生。607.00ha。
弟子屈町 カラマツ人工林に発生。3,651.52ha。
東藻琴村 カラマツ人工林に発生。4,391.60ha。ミスジツマキリエダシャクと混在発生。
美幌町 カラマツ人工林に発生。2,170.00ha。
標茶町 カラマツ人工林に発生。1,642.48ha。

○ハムシの一種

赤井川村 シラカンバ人工林に発生。0.64ha。

○ハンノキハムシ

ニセコ町 ケヤマハンノキ天然林に発生。10.00ha。
富良野市 東大演習林南東の沢沿いのケヤマハンノキ天然林に発生。10.00ha。

○マイマイガ

積丹町 カラマツ人工林に発生。70.04ha。

○ミスジツマキリエダシャク

女満別町 カラマツ人工林に発生。446.00ha。
音更町 カラマツ人工林に発生。21.76ha。
沼田町 カラマツ人工林に発生。1.00ha。
増毛町 カラマツ人工林に発生。1.16ha。
端野町 カラマツ人工林に発生。192.36ha。
池田町・豊頃町 カラマツ人工林に発生。1,482.60ha。
美幌町 カラマツ人工林に発生。4,012.84ha。ニホンカラマツヒラタハバチと混在発生。
網走市 カラマツ人工林に発生。185.00ha。ニホンカラマツヒラタハバチと混在発生。
積丹町 グイマツF1人工林に発生。1.00ha。
○モミコスジオビハマキ
赤平市 トドマツ人工林に発生。387.64ha。

滝川市 トドマツ人工林に発生。147.52ha。

○ヤナギリリハムシ

穂別町 ヤナギ天然林に発生。

日高町 ヤナギ天然林に発生。

平取町 ヤナギ天然林に発生。

病害

○カラマツ落葉病

道北地方(名寄市, 風連町, 下川町, 美深町, 中川町)の民有林で発生。いずれも微害である。(北海道水産林務部森林整備課)

○トドマツ溝腐病

下川町の民有林で発生。(北海道水産林務部森林整備課)

○原因不明のトドマツ枯損

2000年春から夏に、標茶などの道東方面や様似・新冠・三石など日高方面を中心にいくつかの地域で、トドマツの枯損が小規模あるいは単木的に発生したのを確認。異常が生じたのは前年の1999年と見られる。枯損前に成長が低下していたり、枯損木にナラタケが見られる例もあった。原因の特定は難しいが、気象害がからんでいる可能性もある。(北海道森林管理局帯広分局・北海道林試病虫科)

○トドマツの異常な樹脂流出

98、99年に鷹栖、深川、余市などでトドマツに異常な樹脂流出が発生した。ならたけ病の影響が指摘されてい

る例もあるが、多くの場合は原因の特定は困難と思われる。なお、調査を継続している鷹栖では2000年には終息した。(北海道林試病虫科)

○ミズナラうどんこ病とシラカンバ褐斑病

2000年夏に東京大学北海道演習林の苗畑で発生。(東京大学北海道演習林 井口和信)

○ジャイアントセコイア赤枯病

2000年9月、北広島市内の園芸家が植栽したジャイアントセコイアに発生。病原菌はスギの赤枯病と同じである。北海道ではスギの造林・育苗は道南地域を除きほとんど行われていないことから今後特に問題になることはないと思われる。(森林総研北海道支所 坂本泰明, 樹木医小田島 悦)

○エゾヤマザクラかわらたけ病

森林総研北海道支所構内のエゾヤマザクラに、胴枯病の罹病部位が侵入門戸となってカワラタケによると思われる腐朽が発生。2000年5月に発見。(森林総研北海道 山口岳広)

○ハウチワカエデのがんしゅ症状

2000年5月に札幌市内平岡公園、森林総研北海道支所構内、8月に豊平区内で発生を確認。病原菌については調査中。(森林総研北海道 坂本泰明)
(森林総合研究所北海道支所/チーム長 尾崎研一・山口岳広)

新刊紹介

花と緑の病害図鑑(付・主要害虫解説)

堀江博道(東京都農業試験場大島園芸技術センター)・高野喜八郎(富山県花総合センター)・植松清次(千葉県暖地園芸試験場)・吉松英明(大分県農業技術センター)・池田二三高(静岡県農業試験場) 編著

A5版 547頁, 2001年3月1日発行

定価: 14,700円(税込), 送料出版社負担

発行所: 全国農村教育協会

〒110-0016 東京都台東区台東1-26-6

電話 03-3833-1821, FAX 03-3833-1665

農家や林家はもちろんのこと、家庭菜園や園芸、庭木の手入れが趣味である人にとって、病害で悩まされた経験を持つ人は多いことだろう。植物の病気による被害は、

園芸農家など生産のプロにとっても、その原因や対処の仕方が分からなかったりすることが多く、最も頭を悩ますものである。

本書はそのような悩みに答えるために、国公立の試験研究機関の研究者、病害担当の専門技術員など、実際に病害の研究や防除、指導に関わってきた多くの執筆者によって書かれている。編集委員の1人、堀江氏の言葉を借りれば「生産者も、鑑賞する人も、管理に携わる人も、防除指導にあたる人も、また行政関係者も、とりあえず、これ一冊あれば何とかなる」というのが本書のねらいである。

本書の構成は「花と緑の病害解説」および「花と緑の病害防除」という2部構成となっている。前半は本書の中心をなす図鑑に相当する部分であり、花卉、鑑賞樹木、果樹、芝等、多岐にわたる主要な植物とそれに発生する



病害について、ほぼ全体を網羅する形で紹介されている。ここでは、病気の特徴を的確に捉えた見事な被害（病徴）写真や病原菌の特定につながる標徴の写真が多用されており、素人でも診断がしやすいようにとの配慮がうれしい。症状の概要、原因となる病原の解説もつけられており、被害写真と併用することにより、かなり正確な診断が行えるのではないかと期待できる。また、ノートとして病原の伝染源や伝染方法、発生を助長する要因、防除や被害軽減に結びつく方法も簡便に述べられており、実際に予防や防除を行う際に参考になる。一方、病害と区別するのが難しかったり、混同することが多い主要な虫害についての解説も付録として付け加えられており、この点でも読者への配慮がうかがわれる。特筆すべきは、光化学オキシダントによる被害と薬害の実例をわかりやすい写真で紹介し、解説した点である。特に薬害については、その原因や症状、回避対策について解説されるとともに、花卉と樹木に実際に発生した多数の事例について、使用農薬や濃度、症例を植物ごとに表にまとめ

てある。実際に薬剤を使って防除を行う際に参考になるう。

後半は、3章からなる。1章は「病気の発生と診断のポイント」について解説されており、植物の病気の種類、宿主、病原体、環境という発病に関与する3条件（発病のトライアングル）、病原体の伝染や侵入、感染などについてもわかりやすく説明されている。また、病気の症状と診断についても、全体の症状、花・果実の症状など、発生部位別の症状が詳説されている。2章は「生産・管理場面での病害防除」について農薬の種類、分類、関連する法律など農薬に関する基礎知識の他、農薬による防除方法、最近よく耳にする総合的害虫管理（IPM）、カーネーション、キクなど、花の体系的防除例、緑化樹木の病害防除などが微に入り細に入り説明されている。最後の章「家庭園芸での病害防除」では、家庭園芸を楽しむながら病害防除を行うことをテーマにそのノウハウが説明されている。学生時代、植物病理学を専攻した私は、植物病理学関連の教科書を何冊か買い込んで勉強した経験があるが、本書の後半部分は、まさにそのダイジェスト版といえる。

また、巻末には本書で取り上げた病原菌と同属の菌の形態的特徴を例解した図や病原菌別の有効農薬についての記述があり、見ていて楽しく、非常に便利でもある。

本書は、前述したように、図鑑の部分と診断や防除対策を重視した解説の部分からなり、相互に補うことにより、正しい知識を習得しながら、正確な診断や防除が行える構成となっているが、それだけに、いくら欲張りすぎた内容となっている。また、値段も高価なものとなっているので、家庭で購入する場合は、財布を握っている者と相談しなければならないことを付け加えておく。個人的には2分冊にし、前半部分については、現場にいつでも持ち運べるような体裁が望ましいと考えている。

しかしながら、全体としては実際に診断や防除に関わることが多い読者への配慮がうかがえる良書に仕上がっており、これ一冊あれば何とかなるという当初の目的は十分達成できていると思う。

直接に診断や防除に関わる人だけでなく、学部・大学院の学生や若い研究者にもぜひ手元に置き、読んでもらいたい一冊である。

（森林総合研究所九州支所 佐橋憲生）

林野庁だより

都道府県森林保護担当研究者名簿

北海道：林業試験場森林保護部長	鈴木 悌司	新潟県：森林研究所専門研究員	布川 耕市
“： “ 病虫科長	原 秀穂	富山県：林業技術センター林業試験場	
“： “ “ 研究職員	林 直孝	中山間地域資源課長	西村 正史
“： “ 主任研究員	福地 稔	石川県：林業試験場森林環境部育種科科长	八神 徳彦
“： “ 鳥獣科長	山口 陽子	“： “ 主任技師	矢田 豊
“： “ “ 研究職員	雲野 明	“： 森林環境部森林育成科技師	江崎功二郎
“： “ 企画指導部主任研究員	中田 圭亮	福井県：総合グリーンセンター林業試験部森林育成	
“：道南支場長	秋本 正信	保護研究グループ主任研究員	三浦 由洋
“：道東支場長研究員	徳田佐和子	山梨県：森林総合研究所研究員	大澤 正嗣
青森県：林業試験場育林環境部研究管理員	兼平 文憲	長野県：林業総合センター育林部研究員	岡田 充弘
“： “ 研究管理員	今 純一	岐阜県：森林科学研究所育林研究部長	野平 照雄
岩手県：林業技術センター主任専門研究員	小岩 俊行	“： “ 専門研究員	大橋 章博
“： “ “	高橋健太郎	静岡県：林業技術センター主任研究員	加藤 徹
宮城県：林業試験場研究開発部副主任研究員	須藤 昭弘	“： “ 副主任	大場 孝裕
“： “ 技師	片倉 修	愛知県：林業センター主任研究員	小林 元男
秋田県：森林技術センター生態系管理担当主任	長岐 昭彦	三重県：科学技術振興センター林業技術センター	
山形県：森林研究研修センター主任専門研究員		研究グループ主任研究員	佐藤 明
	齋藤 正一	滋賀県：森林センター試験研究係専門員	増田 信之
福島県：林業研究センター森林環境部長	斉藤 寛	京都府：林業試験場技師	小川 享
“： “ 専門研究員	在原登志男	“： “ “	小林 正秀
“： “ 専門研究員	渡辺 次郎	“： “ “	野崎 愛
“： “ 副主任研究員	小沢 創	大阪府：農林技術センターみどり技術室長	伊藤 孝美
“： “ 研究員	石井 洋二	“： “ 主任研究員	松下 美郎
“： “ 企画情報部主査	須田 俊雄	“： “ 研究員	山田 倫章
茨城県：林業技術センター研究調整監兼森林環境部長		“： “ “	川井 裕史
“： “ 技師	横堀 誠	兵庫県：森林・林業技術センター普及部長	岡田 毅
栃木県：林業センター場長補佐兼研究部長	加藤 俊夫	“： “ 森林環境部長	國分 義彦
“： “ 特別研究員	野澤 彰夫	“： “ 緑化センター主任研究員	塩見 晋一
“： “ 主任	野尻 清隆	“： “ 緑化センター研究員	尾崎 真也
“：県民の森管理事務所鳥獣課長	大輪 清二	奈良県：森林技術センターみどりの保全総括研究員	
“： “ 主任	久竹 俊也		中野 悟
“： “ 主任	丸山 哲也	“： “ 主任研究員	米田 吉宏
群馬県：林業試験場森林課主任	小野 里光	“： “ 技師	若山 学
“： “ 技師	高橋 史彦	和歌山県：農林水産総合技術センター林業センター	
埼玉県：農林総合研究センター森林支所技師	森田 厚	森林環境部長	萩原 進
千葉県：林業試験場森林保全研究室長	中川 茂子	“： “ 研究員	法眼 利幸
“： “ 主席研究員	石谷 栄次	鳥取県：林業試験場森林管理研究室長	井上 牧雄
東京都：林業試験場主任研究員	遠竹 行俊	“： “ 研究員	西垣真太郎
神奈川県：自然環境保全センター研究部技師	田村 淳	“： “ 研究員	西 信介
		島根県：林業技術センター保護科長	周藤 成次
		“： “ 主任研究員	金森 弘樹

〃 : 〃	研究員	陶山 大志	〃 : 〃	専門研究員	池田 浩一
岡山県: 林業試験場業務部専門研究員		中島 嘉彦	佐賀県: 林業試験場育林経営研究室専門研究員		
〃 : 〃	〃	石井 哲			馬場 信貴
〃 : 〃	技師	三浦香代子	長崎県: 総合農林試験場林業部専門研究員		吉本貴久雄
広島県: 林業技術センター森林環境部長		池田作太郎	〃 : 〃	研究員	藤本 康尚
〃 : 〃	副主任研究員	弓場 憲生	熊本県: 林業研究指導所育林環境部長		宮島 淳二
〃 : 〃	研究員	軸丸 祥大	〃 : 〃	主任技師	野口 琢郎
山口県: 林業指導センター研究部森林環境グループ			大分県: きのこ研究指導センター主幹研究員		村上 康明
専門研究員		田戸 裕之	〃 : 林業試験場主幹研究員		室 雅道
〃 : 〃	研究員	杉本 博之	宮崎県: 林業総合センター育林経営部		
徳島県: 林業総合技術センター専門研究員兼保護科			特別研究員兼森林環境科長		讃井 孝義
		川村 英人	鹿児島県: 林業試験場保護部長		中平 廣夫
〃 : 〃	研究員	堺 俊彰	〃 : 〃	林業専門技術員	森田 茂
香川県: 森林センター林業専門技術員		河野 裕	〃 : 〃	主任研究員	住吉 博和
愛媛県: 林業試験場主任研究員		稲田 哲治	〃 : 〃	研究員	佐藤 嘉一
高知県: 森林技術センター総括主任研究員		宮田 弘明	沖縄県: 林業試験場次長		具志堅一
福岡県: 森林林業技術センター育林課長		小河 誠司	〃 : 〃	育林保全室研究員	伊禮 英毅
〃 : 〃	専門研究員	大長光 純			

都道府県だより

①千葉県サンプスギ溝腐病の被害対策

1. 被害の状況等

サンプスギは、本県を代表するスギの品種で、材質が優れ、樹冠が小さく、しかも成長が早いなどの特徴をもつことから、山武地域を中心に県内外に広く植栽されています。しかし、現在サンプスギ面積7,735haの54.1%に当たる4,181haが溝腐病の被害にあっています。特に北総地域では、3,724haが罹病率25%以上の被害を受けており、森林の有する公益機能等の低下が懸念されています。

溝腐病発生のメカニズムは、チャアナタケモドキ菌がサンプスギの枯枝や枯枝痕から幹の辺材部に侵入し腐朽させるものです。被害がまん延した主な原因としては、①サンプスギが溝腐病に対して遺伝的に弱い性質をもっていること。②土壌や雨量等の立地条件の影響を受けやすいこと。③木材価格の低迷や担い手不足等で手入れの行きとどかない林が増加したこと。④材の腐朽が進行し、外観で判別できるのは、

樹齢20～25年以上ならないとわからない場合が多いことなどがあげられます。

2. 対策の内容

溝腐病被害対策としては、溝腐病の防除、被害森林の復旧、被害木の利用等の緊急対策と、中長期対策を効果的に実施していくこととされています。

具体的な緊急対策の内容としては、①森林所有者等の理解と協力を得るため、パンレットを作成し配布するとともに、被害対策モデル林を設置した。②平成9年度に県単独事業として、サンプスギ溝腐病総合対策事業を創設したところであり、公益的機能が高く、被害率の高い被害林1,000haを助成による駆除対象林とした。③被害跡地造林の推進を図るとともに、その復旧に当たっては、多様な樹種の植栽を普及し、病虫害や風雪害に強い森林の整備を推進しているところです。なお、抵抗性品種の苗木は、平成16年度から供給できる見通しとなっています。

3. 今後の課題

本事業は、平成9年度から5ヶ年計画で実施してきたところですが、平成13年度計画を含めた駆除実績は、計画面積1,000haの約4割に相当する413haと低い状況にあります。このため、更に森林所有者との連携を図るとともに、経費の公的負担の増額を検討していくことも重要となっています。

(千葉県農林水産部みどり推進課)

②「煙樹ヶ浜松林」における松くい虫被害対策

1. 「煙樹ヶ浜」の松くい虫被害

和歌山県日高郡美浜町の「煙樹ヶ浜」は、紀伊半島の中部を流れる日高川河口に位置し、紀伊水道に面した総延長4,500m、最大幅500m、松林面積79haに及ぶ本県を代表する松林で、その歴史は江戸時代の初代紀州藩主徳川頼宣公が背後の穀倉地帯を潮風害から守るために植林したことに始まります。

本県における松くい虫被害は、昭和33年に紀南地方で発生、北上まん延し、昭和54年にはピークの48,660m³に達し、近年3千m³前後

で推移しています。

煙樹ヶ浜松林では、昭和40年代から被害が顕著になり、昭和55年をピークに、その後低水準を保っていましたが、平成6年から被害が増加に転じ、平成11年度には過去最高の834m³を記録しました(図参照)。

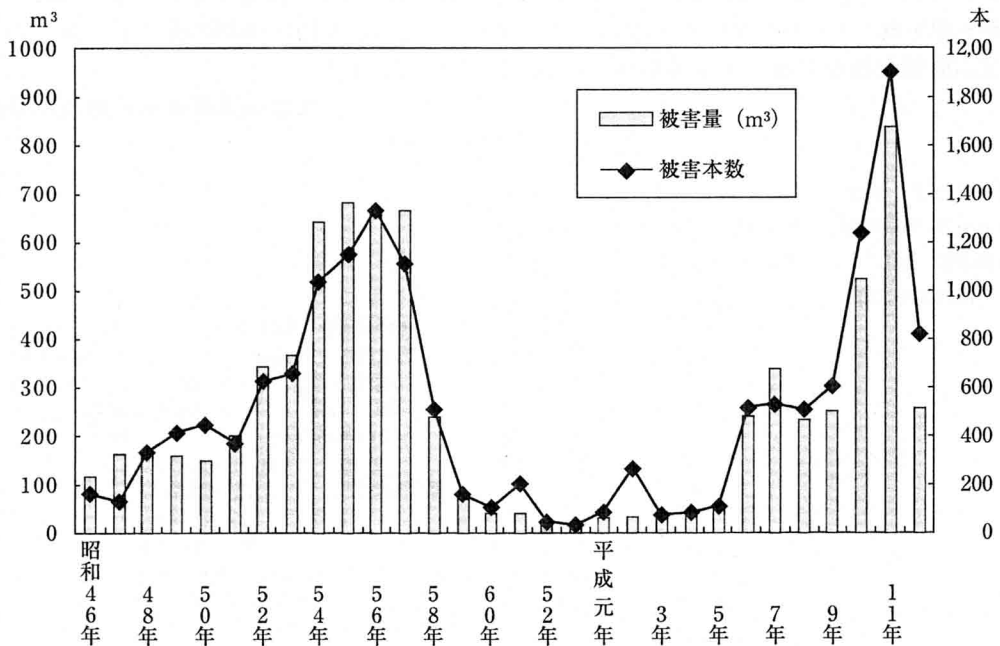
このため、地元や町、県、各議会等において、本県松林のシンボルである当松林を守るため、各種対策がなされてきました。

2. 被害対策

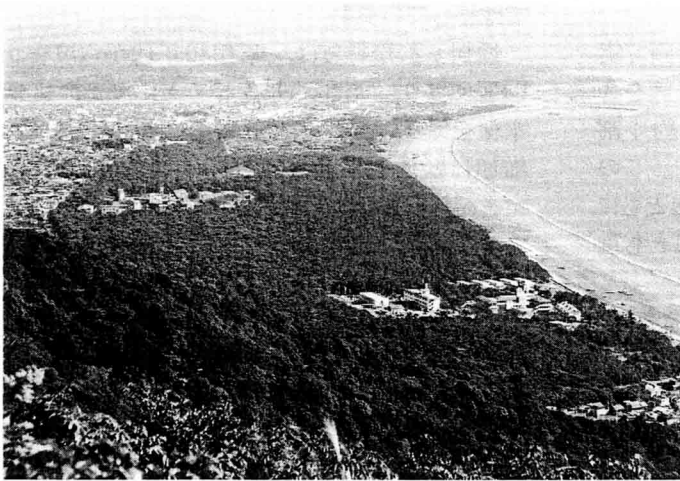
その結果、国機関へも働きかけ、平成11年度から3ヶ年で松くい虫被害変動要因システム調査(国営)の実施と、それに連動した松林保全体制整備事業(高度戦略モデル型)を実施し、的確な防除方法の確立、健全な松林の整備、地域主導の防除体制の確立を図ることとしました。

対策としては、国営調査委員の協力を得ながら、散布薬剤の増量、特別伐倒駆除の徹底、周辺松林の樹種転換の3本柱で対応し、松くい虫対策のモデル地域を目指しています。

予防散布については、一時的な措置として、



「煙樹ヶ浜松林」の松くい虫被害の推移



通常の600ℓ/haを1,200ℓ/haに増量、また、薬剤散布の効率化を図るため、スプリンクラーの設置、繁茂している広葉樹の枝払い、松林管理の設備も実施しています。

特別伐倒駆除については地域住民や作業者等を対象とした研修会等による駆除技術の向上、ヘリを活用した空中探査等により、被害木駆除の徹底を図っています。

そして、これらの対策で被害を抑えつつ、周辺の発生源を無くすため、周囲2 km圏内の480 haに及ぶ樹種転換を実施し、保護樹林帯造成が完了しつつあります。

これほど広範囲な樹種転換は初めてで、平成13年度以降の被害の動向が注目されています。

このほか、平成12年度から地域住民で組織する保護育成会により、松林を35ブロックに分けて管理する「松の里親制度」が開始され、住民による森林整備や伐倒駆除等が行われています。また、森林ボランティア団体等による林内清掃や除伐作業等、松林の健全化による取り組みも始まっています。

3. 今後の施策

これら、各種対策が効果的に機能しつつあり、当松林における被害は大幅に減少、平成12年度の被害は対前年度31%に抑えられています。

今後は、これまでの対策に加え、行政と地域住民や森林ボランティア等と、より一層連携協調を図るとともに、住民が主体となった防除活動を支援していく予定です。

やはり、松くい虫被害を終息させるには、地域の協力なしには成し得ず、他の地域のモデルとなるような防除体制の確立を目指していきたいと思います。

(和歌山県農林水産部森林整備課)

お詫びと訂正 本誌Vol.50, No.5 林野庁日より：森林病虫害等防除事業担当者名簿(表)の中で、山梨県森林整備課長“田中”は“中田”の誤りでした。お詫びとともに訂正をお願いします。

森林防疫 第50巻第7号(通巻第592号)

平成13年7月25日 発行(毎月1回25日発行)

編集・発行人 飯塚昌男

印刷所 松尾印刷株式会社

東京都港区虎ノ門 5-8-12 ☎(03)3432-1321

定価 620円(送料共)

年間購読料 6,200円(送料共, 消費税310円別)

発行所

〒101-0047 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 03-3294-9719, FAX 03-3293-4726

振替 00180-9-89156