

# 森林防疫

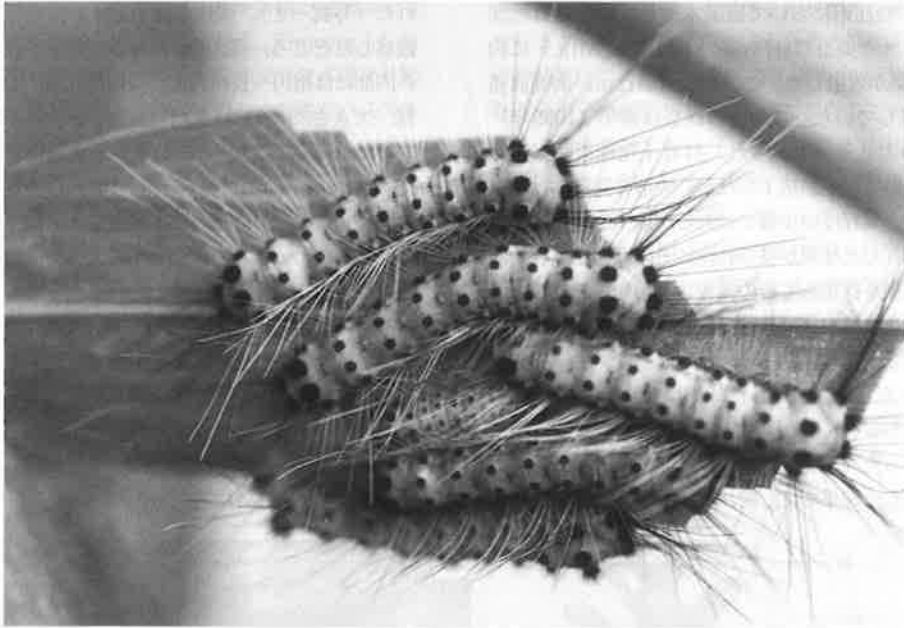
# FOREST PESTS

VOL.51 No.6 (No. 603)

2002

昭和53年11月8日第三種郵便物認可

平成14年6月25日発行(毎月1回25日発行)第51巻第6号

タケノホソクロバ (*Balataea funeralis*) の幼虫

遠田 暢男\*

ファイザー製薬株式会社顧問

毎年、自宅の庭にある数十本の竹に本種と大型のタケカレハ (*Eutheix albomaculata japonica*) が発生し、葉の食害より幼虫の刺毛にさされる被害が激しい。1年に2回発生し、繭内の幼虫態で越冬して翌年の5~6月に1回目の成虫が出現する。成虫は夜行性で葉裏に100~200粒を列状に並べて産卵する。若齢幼虫は集団で葉裏の葉肉だけ食し、食害部は枯死して白色になるため初期発見の目安となる。老熟すると分散して葉縁から摂食し、主脈だけ残して食害するようになり、葉を合わせて粗雑な繭を作って蛹化する。2回目の成虫は8~9月に出現し幼虫密度が多くなるため、この時期の食害が目立つようになる。幼虫は10月下旬まで目撃され、刺激を与えると吐糸を出して落下する習性がある。老熟幼虫は土中浅く潜って薄い繭を作って越冬する。1998年9月つくば市で撮影。

\* Nobuo ENDA

## 目 次

樹木病害観察ノート(4) .....	周藤 靖雄	103
ミズナラ苗木の初期成長におけるツリーシェルターの影響 .....	明石 信廣	108
青森県のスギ造林地におけるキバチ類の被害 .....	今 純一	112
森林鳥獣研究最近の動向-第113回日本林学会大会より- .....	佐藤 重穂	115
《林野庁だより、都道府県だより：宮城県》 .....		118, 119
協会だより .....		120

## 樹木病害観察ノート(4)\*

周藤 靖雄\*\*

元島根県林業技術センター

### 14. ダイオウシヨウの球果を侵すディプロディア病

2000年、松江市において庭園木として植栽された26年生のダイオウシヨウ (*Pinus palustris* Mill.) に約300個の球果が着果した。この木は樹高12m、胸高直径26cmに成長していた。これらの球果は前年(1999年)生じたもので2年生であった。11月上旬球果が成熟して鱗片が開いて種子が落下したが、大形の成熟した球果に混じって3%程度の少数ではあるが途中で成長が休止して褐変枯死した球果が見られた。その原因を調査するために、球果を採集してその大きさと菌類を調査した。

健全な球果は採取後鱗片が開いて種子を排出したが、この状態で測定して長さが15~19cm、幅が9~12cmであった。一方、褐変枯死した球果は長さは11~13cm、幅は3~3.5cmであり、鱗片は堅く閉じたままで、種子は不稔であった(写真-1)。

褐変枯死した球果では、鱗片が淡褐色化して、その表

面に表皮細胞を破って露出する多数の黒色粒点が観察された(写真-2)。菌体の徒手切片を作成して顕微鏡で観察したところ、径250 $\mu$ mの大形の分生子殻であり、その内部には楕円~長楕円形、両端は丸く、暗褐色、無隔壁、大きさ29~41 $\times$ 12~17 $\mu$ mの分生子が多数形成されていた(写真-3)。この形態から本菌をディプロディア病菌 *Sphaeropsis sapinea* (Fr.) Dyko et Sutton と同定した。なお、筆者が本菌を採集・観察したのは11月であったためか、多くの分生子殻はその組織が破壊していた。

本菌に起因するディプロディア病は世界各地に分布して、各種マツ類のおもに新梢や針葉を侵す重要病害として知られている。わが国では導入樹種であるラジアタマツなど外国産マツの苗木や幼齢造林木での激しい葉枯性病害や新梢の枯死被害が報告されている<sup>5)6)</sup>。また、アカマツ苗木の葉枯性病害<sup>1)</sup> やクロマツの新梢の枯死被

1



2



3



写真-1~3: ダイオウシヨウの球果に生じたディプロディア病

- 1: 発病球果(左)と健全球果;
- 2: 鱗片上に黒色粒状に形成された病原菌の分生子殻;
- 3: 分生子(スケール: 10 $\mu$ m)

\* (3)本誌51: 3~9, 2002の続報

\*\*Yasuo SUTO

害<sup>3)</sup>も報告されている。筆者<sup>17)</sup>の島根県における調査では、アカマツ、フランスカイガンシヨウ、ラジアタマ

ツなどの苗木の頂端部の枝や針葉を侵した。しかし、わが国では本菌による球果の発病の報告はない。一方、北アメリカでは本病原菌がマツ類やアメリカトガサワラの球果を侵すことが報告されている<sup>16)</sup>。Peterson<sup>14)</sup>はポンドロサマツ、ヨーロッパクロマツおよびヨーロッパアカマツの造林地での本病の発生推移を調査して、2年生の球果が本病に侵されてその鱗片上に多数の分生子殻と分生子が形成されること、またこれが新梢の発病の伝染源となることを指摘した。また、最近、Flowersら<sup>3)</sup>はヨーロッパクロマツとヨーロッパアカマツで本菌は外観健全な新梢、針葉、芽、未熟な球果および雄花から分離され、これらに潜伏していることを報告した。

本調査木での観察から、本菌がダイオウショウ球果の枯死に関与していると推定された。しかし、新梢や針葉の枯死は観察されなかった。今後、アカマツ、クロマツを含めてわが国での本病の球果での発病を調査する必要がある。また、球果の発病と新梢や針葉の発病との関係も検討する必要がある。

### 15. マツ類褐斑葉枯病菌分生子の形態の変異

*Lecanosticta acicola* (Thüm.) H. Sydowに起因するマツ類褐斑葉枯病は、現在わが国では島根県と宮崎県での発生が認められるに過ぎない<sup>8)21)22)23)</sup>。しかし、本病はクロマツに対して激害を与えるために他の地方でもその発生に注意すべきである。ところで、筆者は1999年2月～2000年7月、島根県松江市の1苗畑において、発病と病原菌の生態との関係を知るために発病と伝染源となる本病原菌分生子の形成と分散の推移を調査した。その結果は別に報告するが、この調査中、病葉上に形成される分生子の形態が季節によって異なることに注目した。

この調査では、分生子は病葉上に4月上旬～12月下旬形成されたが、異なる時期に分生子を採集してその形態を観察した。その結果、図-1に示すように、1999年6月中旬、10月上旬および2000年7月中旬に形成された分生子は1999年4月中旬、11月中旬および2000年4月上旬に形成されたもの比べて長さが大きく、幅が小さく、隔壁数も多く、また褐色の着色が薄かった(写

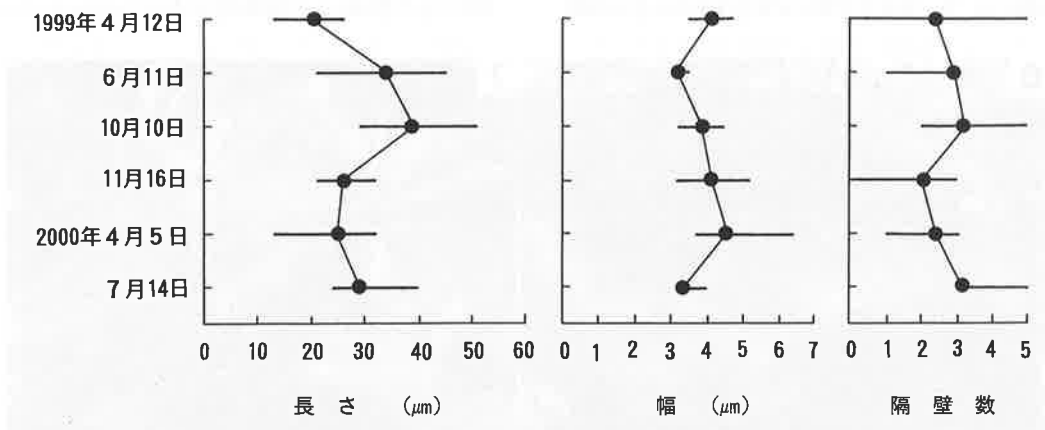


図-1 時期によるマツ類褐斑葉枯病菌分生子の大きさと隔壁数の変化

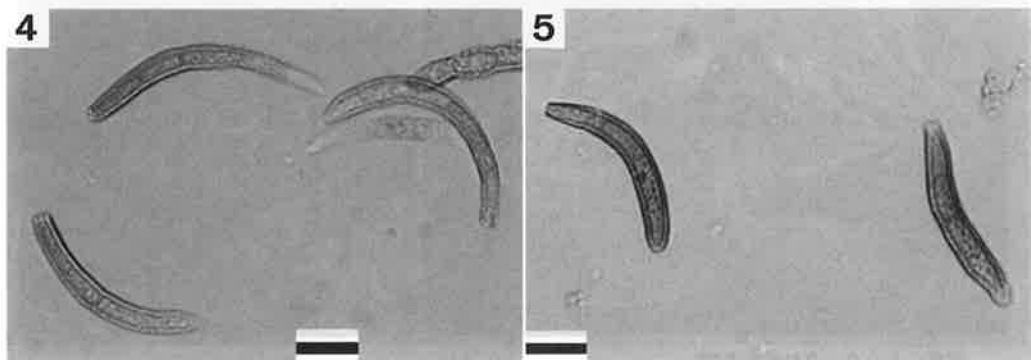


写真-4～5：マツ類褐斑葉枯病菌分生子

4：「夏・秋型孢子」(1999年6月11日採集)，5：「春・冬型孢子」(1999年11月16日採集)(スケール：10μm)

真-4, 5)。本報では前者の時期に形成された胞子を仮に「夏・秋型胞子」と、後者の時期に形成された胞子を仮に「春・冬型胞子」と呼ぶことにする。

このように季節によって分生子の形態が変異することについては、いくつかの樹木病原菌についても報告がある。たとえば、スギ赤枯病菌 (*Cercospora sequoiae* Ellis et Everhart) は秋期になると胞子の隔壁が多くなって各細胞は短くなり、隔壁の部分が著しくくびれ、着色が濃くなり、「耐久型」または「異常型」と呼ばれている<sup>7)18)25)</sup>。赤枯病菌についての室内での胞子形成実験では異常型胞子は5~15°Cの低温で高率に形成された<sup>24)</sup>。また、マツ類葉枯病菌 (*Pseudocercospora pini-densiflorae* (Hori et Nambu) Deighton) についての室内での胞子形成実験では、25°Cで胞子の長さが最大、また隔壁数が最多であり、これより低温または高温になるにつれて長さが小さく、隔壁数少なくなる。幅は30°Cで最小であり、これより低温または高温になるにつれて大きい<sup>19)</sup>。

本菌について、異なる形態の分生子が形成された時期

別に気温を検討すると、夏・秋型の胞子が形成された時期の旬平均気温は19.3~27.6°Cであった。これに対して、春・冬型の胞子形成された場合は11.5~13.6°Cであった。したがって、本菌分生子の形態の変化についても、その形成時期の気温が関与しているものと考えられる。

本病の病原菌分生子が病葉に形成される期間は上述した9か月の長期に及ぶが、診断する際には分生子の形態が時期によって異なる点を認識する必要がある。

### 16. クロキもち病の発病時期

*Exobasidium symploci-japonicae* Kusano et Tokubuchiに起因するクロキもち病はその患部が大形の花が咲いたような奇観を呈するので、発生時期には目立つ病害である<sup>20)</sup>。島根県東部ではクロキに本病の発生が普遍的に認められる。なお、本病原菌は草野<sup>22)</sup>が *Exobasidium* 属の新種として登録した菌であるが、その基準となった標本は島根県農林学校 (現松江農林高等学校) 教諭の徳淵永治郎が「同地方ニ於テ同病ノ夥シク発生セルヲ発見シ」て採集されたものである。しかし、

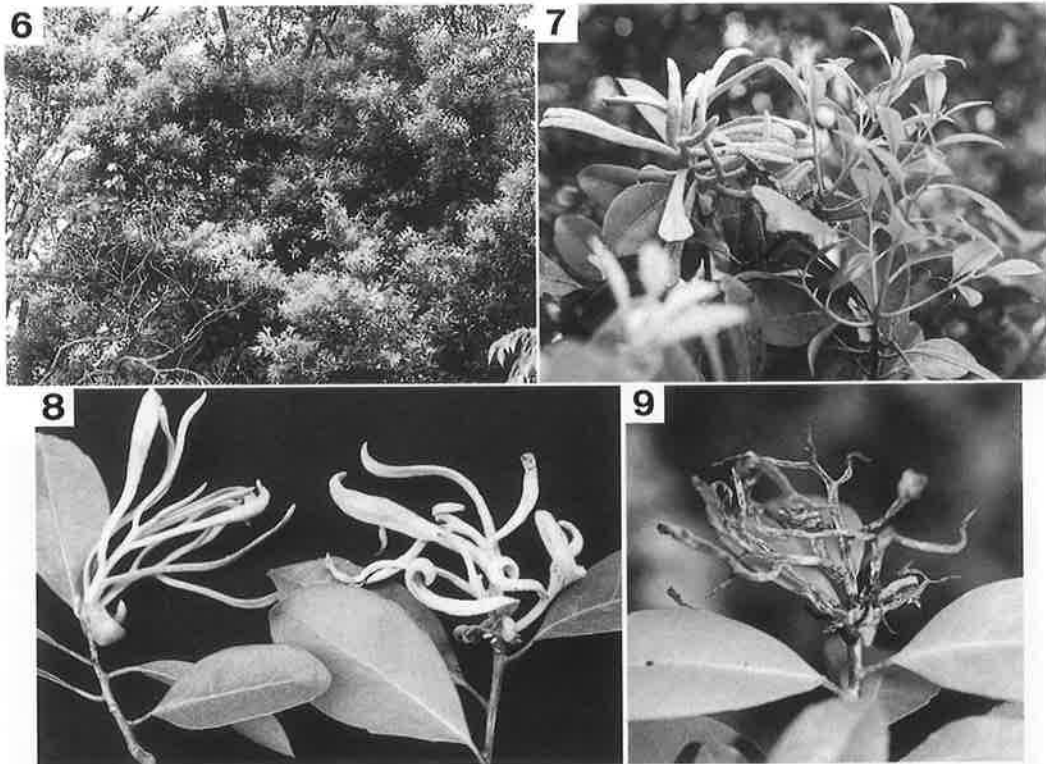


写真-6~9: クロキもち病

6: 多数の患部が生じた樹冠; 7: 患部(左)と健全枝(右); 8: 子実層未形成の患部(左)と白色粉状に子実層を形成した患部(右); 9: 灰褐色にミイラ化した患部

その発病は葉芽が展開する5～6月のうちの短期間に限られている<sup>20)</sup>。本病を的確に防除するためには、発病の進展や伝染源となる担子胞子や分生子の形成・分散時期を把握することが必要である。そこで、2001年4～6月、松江市大庭の1自然公園内で発病経過を観察した。調査木は推定50年生、胸高直径25cm、樹高10mの林木1本で、これまで毎年激しい発病を観察したものである(写真-6)。

調査木では4月下旬に落花を認めたが、新枝と新葉の展開は5月下旬からであった。この時期に病枝は健全枝と判別できた。すなわち、患部はまだ小形であるが、葉が細い円筒形に生じる。患部の表面ははじめ淡緑色で光沢がある。その後6月上～中旬に急速に病葉が多数分岐して生じて大形になり、表面には白色粉状に子実層が形成された。この白粉を掻き取って顕微鏡で観察した結果、本菌の担子胞子と多数の分生子を観察した。

患部が大形になり白色子実層が形成された時点で、主軸の長さは1.5～4.5cmとわずかしか伸長していなく、葉は下部は扁平で大形、先端部は円柱形で小形を呈し、大きさは長さ3.5～7.5cm、幅3～12mmであり、病枝全

体の大きさは幅6～10cm、高さ3～8cmであった(写真-7, 8)。しかし、6月下旬になると患部は灰色になり乾燥して縮小してミイラ化した。この患部はその後部分的に破損することもあるが枝に長く付着した(写真-9)。事実前年の発病枝は当年の発病時期にも枝に残存しているものがあった。

この時期の気象環境をみると、クロキの新枝・葉が展開を開始して本病の患部が発生した5月下旬の旬平均気温は19.9℃、旬降水量は83.0mmであった。また、患部が大形になり子実層が形成された6月上・中旬には旬平均気温はそれぞれ21.3℃、20.0℃であり、旬降水量はそれぞれ18.0mm、210.5mmであった。

このように新鮮な患部を観察できるのはおもに6月上～中旬の約20日間であり、うち子実層が形成されるのはさらに短期間で2週間程度であることが分かった。本病の伝染は担子胞子と分生子による考えられるが、詳細は明らかでない。これらの胞子が分散して若い芽または葉に侵入して潜伏越冬し、翌春新芽・葉が展開する時期に発病が生じるとも推察される。したがって、防除については、新芽・葉が展開する時期(調査地では5月下旬～

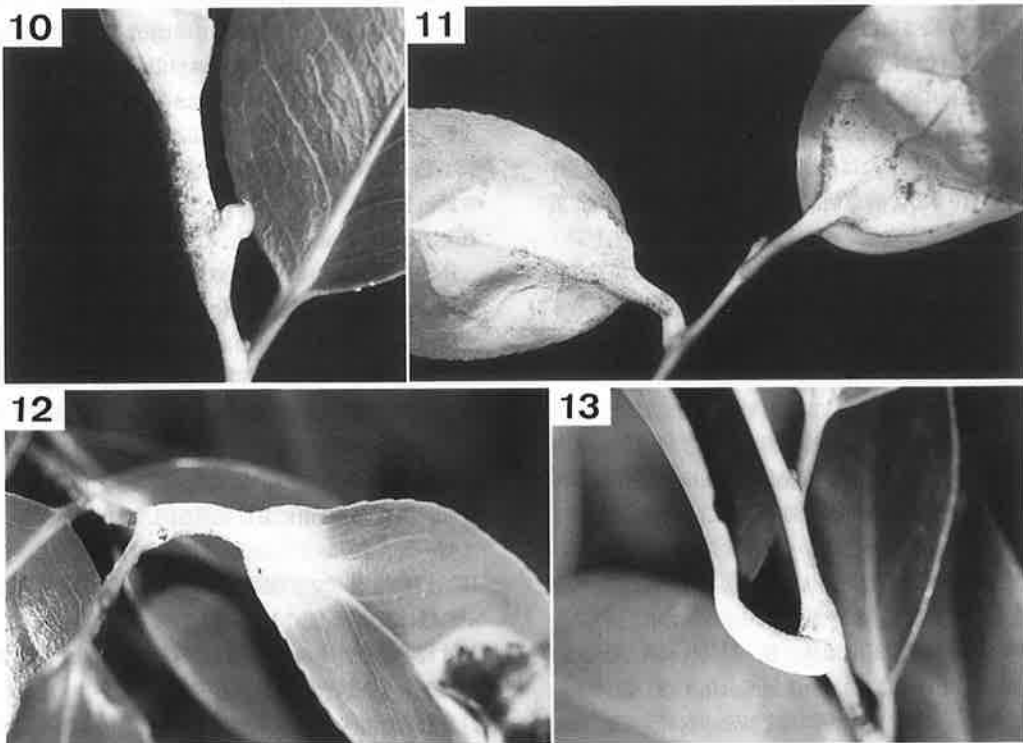


写真-10～13：葉柄に生じたツバキ粉もち病

10：葉柄の発病；11：葉柄とそれに連なる葉裏が発病；12：葉柄と葉表の肋基部が発病；

13：葉柄とその新梢基部が発病

6月)に患部を見つけ次第、患部がまだ小さく、また白色の子実層が形成される以前に摘み取ることが必要と考える。

#### 17. 葉柄に生じたツバキ粉もち病

*Exobasidium nudum* (Shirai) S. Itoに起因するツバキ粉もち病は若い展開葉に発生する<sup>2)</sup>が、新梢や葉柄にも発生すると報告もある<sup>1)4)9)10)15)</sup>。筆者のこれまでの鳥根県内での本病発生の観察では、発病部位は被害木によって異なり、葉に発生する場合が普通であるが、ときに葉と葉柄の両方に生じる場合、また葉柄のみに生じる場合があった。2001年6月、松江市の公園において葉も侵されたが葉柄も多数侵された場合を観察したので報告する。

発病は葉が展開した6月上～下旬に生じた。葉柄が膨大してときにわん曲し、白色粉状の子実層が形成された。この白色粉塊を掻き取って顕微鏡で観察した結果、本菌の担子胞子を多数観察した。葉柄の太さは健全なもので2mmであったが、発病したものは4～5mmに達した。また、葉柄の長さは健全なもので7～10mmであったが、発病したものでは15mmに達した(写真-10)。

葉柄のみが侵されたものもあったが、多くは患部は葉身に1～3cmくらい込む形で発病した。その場合、子実層は患部の葉裏に全面に(写真-11)、また葉表の中肋上にも(写真-12)生じた。また、病葉柄の新梢基部も発病し、その片側または全周が膨大して子実層が形成された(写真-13)。病葉柄は7月になると黒変して、葉全体が萎凋枯死した。

本病において、発病部位が異なる原因は明らかでない。しかし、同一の木で葉身、葉柄とも発病する場合があることから病原菌の病原性の変異によるのではなく、宿主側の生理的な感受性の差によると推察する。

#### 引用文献

- 1) 赤井重恭：種名未定の*Exobasidium*属菌に因る樺の罹病葉柄及び葉の病態解剖に就きて。日植病報 10：104～109, 1940.
- 2) 江塚昭典：日本産*Exobasidium*属菌の観察記録(1)。日菌報 31：375～388, 1990.
- 3) Flowers, J., Nuckles, E., Hartman, L. and Vaillancourt, L.: Latent infection of Austrian and Scots pine tissues by *Sphaeropsis sapinea*. Plant Dis. 85:1107～1112, 2001.
- 4) 逸見武雄：二三植物病害の病原菌に就きて。日植病報 2：292～295, 1928.
- 5) 伊藤一雄：林木病害診断法。p.84～85, 林野共済会, 東京, 1961.
- 6) 伊藤一雄・保坂義行：ディプロディア菌によるラジアタマツの病害について。森林防疫ニュース 5：192～193, 1956.
- 7) 伊藤一雄・渋川浩三・寺下隆喜代：スギ赤枯病に関する病原学的並に病理学的研究(III), *Cercospora cryptomeriae* Shiraiの生理生態的性質, 林試研報 76：27～60, 1954.
- 8) 伊藤賢介・佐橋憲生・小泉 透：森林病虫獣害発生情報：九州地方。森林防疫 49：127～128, 2000.
- 9) 伊藤誠哉：日本菌類誌 2(4), p.46～55, 養賢堂, 東京, 1955.
- 10) 伊藤誠哉・大谷吉雄：*Exobasidium*の2新種について。日菌報 1(8)：3～4, 1958.
- 11) 小林享夫：アカマツ苗の葉枯性病害2種。森林防疫ニュース 13：14～15, 1964.
- 12) 草野俊助：クロキノ餅病ニ就テ。植物学雑 21(244)：138～139, 1907.
- 13) 楠木 学：クロマツディプロディア病の発病時期と薬剤防除。34回日林関東支論：181～182, 1982.
- 14) Peterson, G.W.：Infection, epidemiology, and control of Diplodia blight of Austrian, ponderosa, and Scots pines. Phytopathology 67：511～514, 1977.
- 15) 白井光太郎：樺の怪異に就て。農業国 5(7)：20～25, 1911.
- 16) Sutherland, J.R., Mille, T. and Quinard, R.S.：Cone and seed diseases of North American conifers. North American Forestry Commission, Victoria, 77pp, 1987.
- 17) 周藤靖雄：鳥根県における樹木病害の発生実態—1963～1987年度の病害診断記録から—。森林防疫 38：57～62, 1989.
- 18) 周藤靖雄：スギ赤枯病菌分生胞子の形成・分散時期。鳥根県松江市における調査例。鳥根林試研報 25：27～38, 1975.
- 19) 周藤靖雄：マツ類葉枯病の防除に関する基礎研究。鳥根林試研報 32：1～102, 1982.
- 20) 周藤靖雄：クロキもち病。森林防疫 48：128(表紙), 1999.
- 21) 周藤靖雄：樹木病害観察ノート(2)。森林防疫 50：189～196, 2000.
- 22) 周藤靖雄・扇 大輔：クロマツ褐斑葉枯病(新称)の発見。森林防疫 46：206～210, 1997.

- 23) Suto, Y. and Ougi, D.: *Lecanosticta acicola*, causal fungus of brown spot needle blight in *Pinus thunbergii*, new to Japan. *Mycoscience* 39: 319~325, 1998.
- 24) 寺下隆喜代: 暖地におけるスギ赤枯病菌の生態(V), 異なる温度における分生胞子の形成, 日林誌 57: 384

- ~389, 1975.
- 25) 寺下隆喜代・片岡清登: 暖地におけるスギ赤枯病菌の生態(II), 分生胞子形の変化, 日林誌 55: 15~20, 1973.
- (2001.11.26 受理)

## ミズナラ苗木の初期成長におけるツリーシェルターの影響

明石 信廣\*

北海道立林業試験場

### 1. はじめに

近年, 日本各地でシカ類による人工林の食害が問題となっており, 何らかの対策なしには造林できない地域も少なくない。ヨーロッパ各地においてもシカ類による樹木苗木の食害が発生しており, その対策の一つとしてツリーシェルターが用いられている(赤井, 1996; 中川, 1996)。

ツリーシェルターはプラスチック製チューブで苗木を物理的に食害から保護するので, ツリーシェルターが破損しない限り食害は受けないが, 温度, 二酸化炭素濃度などの環境が自然状態とは大きく異なるため, 苗木の生育状態に大きな影響を及ぼす。そのため, 欧米ではツリーシェルターの長さや形状が苗木の生育に及ぼす影響が調べられてきた。例えば, Tuley(1985)は高さ1.2mでさまざまな直径のもの, 側面がメッシュ状になったもの, 高さ4mのもの等を用いて樹高成長や直径成長を比較し, ツリーシェルターが*Quercus petraea* (Matt.) Liebleinの樹高成長と材積成長を促進させることを示した。また, Mayhead & Boothman (1997)は高さ0.6mから1.8mのツリーシェルターを用いて*Q. petraea*の樹高成長, 地上部と地下部の乾燥重量を比較し, ツリーシェルターが高くなるほど地下部の乾燥重量が小さくなること, ツリーシェルターの高さに関係なくツリーシェルターより樹高が高くなれば年樹高成長量がツリーシェルターを付けない場合と同じになることを報告している。Burger et al. (1996)は, カリフォルニアにおいて10種の樹木の成長に対するツリーシェルターの影響を調べ, 植栽2年後にツリーシェルターを取り付けたほうが樹高が有意に高かったのは2種のみで, ツリーシェルターによってしばしば地際直径が小さくなったと報告している。

日本でもツリーシェルターはシカ類による被害防除の選択肢の一つとして利用が増加してきているが, ツリーシェルターが苗木の生育に及ぼす影響については, 生存率と樹高成長以外の報告は少ない(中川, 1996; 明石, 1998; 金森ほか, 2000)。そのため, ツリーシェルターの使用方法も確立されていないのが現状である。森・高橋(2000)は徳島県のヒノキについて4種類のシカ被害防護資材を設置して2年間調査を行い, ツリーシェルターは樹型異常が少なく樹高成長は良いが, 肥大成長が良くないと述べている。また, 池田ほか(2001)は九州各地におけるエゾシカ被害防除法の検討事例を報告し, ツリーシェルターを取り外す時期, 支柱の固定方法等の課題を指摘している。

北海道では, 本州以南に比べて寒冷であり, 積雪についても考慮する必要がある。また, 植栽される樹種も異なっている。そのため, 本州以南で適用が可能であると判断された防除資材についても, 北海道で適用可能であるかどうか改めて検討する必要がある。

森林の公益的機能の発揮を主な目的として植栽される場合には, 植栽樹種としてしばしば針葉樹よりも広葉樹が選択される。広葉樹は針葉樹に比べてエゾシカによる被害を受けやすく, 防除が必要となることが多い。ツリーシェルターによってエゾシカによる食害を防除するには, 大きなコストがかかることが問題となるが(池田ほか, 2001), 公益的機能を目的とする植栽では, 木材生産を目的とする造林地に比べて防除費用をかけることが可能な場合が多い。そのため, 本稿ではミズナラの苗木を材料として, 北海道においてツリーシェルターが苗木の初期成長におよぼす影響と, ツリーシェルターをミズナラに適用する場合の課題について明らかにする。

\* Nobuhiro AKASHI

## 2. 方法

北海道新得町の北海道立林業試験場道東支場構内で種子を採取し、苗畑で育成したミズナラ (*Quercus mongolica* Fischer ex Turcz. var. *grosseserrata* (Blume) Rehder & E. H. Wilson) 3年生実生苗40本(樹高36–85cm, 平均50.4cm)を, 1997年4月, 道東支場苗畑に1.0m間隔で2列(列間1.5m)に植栽した。これらの苗木に, 処理A10本, 処理B10本, 処理C20本をランダムに割り当てた。

1997年5月, 全個体の地際直径および樹高を測定し, 処理Aにツリーシェルターを取り付けた。ミズナラは多くの枝が伸長して主軸が不明瞭になることがある。すべての枝をツリーシェルターの中に入れると複数の枝が上方向に成長することも考えられたため, 処理Bでは最も高い枝1本だけを残して側枝を剪定し, その後にツリーシェルターを取り付けた。処理Cはツリーシェルターを取り付けず, 対照区とした。使用したツリーシェルター(ハイトカルチャ社製ヘキサチューブ)は一辺6cmの六角形, 高さ140cm, ポリプロピレン製である。

1997年11月, 1998年5月および1998年10月に, 樹高を測定した。1998年10月の測定時には, ツリーシェルターの破損により幹が傾いたものがあったが, 幹を直立させた状態での高さを樹高とした。試験期間中にツリーシェルターの補修, 交換等は行わなかった。

1999年5月, ツリーシェルターのほとんどが破損したため, ツリーシェルターを取り外し, 開葉前に各処理5本ずつをランダムに選定して根系の掘り取りを行った。10月まで室内で乾燥させた後, 地下部と地上部の幹, 枝に分けて乾燥重量を測定した。多数分枝して主軸が不明瞭な個体では, 地際から最も直線的に伸長している枝を幹として取り扱い, 幹の先端よりも高く成長している枝がある場合はその枝の長さも測定した。また, 幹の太さをノギスを用いて地際から10cmごとに直交する2方

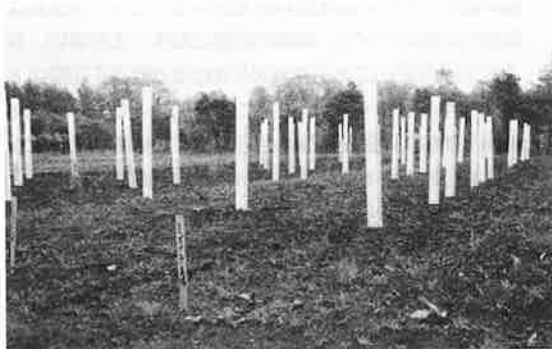


写真-1: 試験圃場

向から測定し, 平均値を高さごとの幹の直径とした。

試験期間中, 苗木の周囲はツリーシェルター内を除いて手作業により年2~3回の除草を行った。苗木へのエゾジカ等の動物による食害は観察されなかった。

樹高および樹高成長量について, Tukeyのステューデント範囲検定によって処理間の多重比較を行い,  $P < 0.05$ のとき処理間の差が有意であるとした。

## 3. 結果

### 1) 樹高成長

植栽年の平均樹高成長量は処理Cよりもツリーシェルターを取り付けた処理A, 処理Bのほうが大きく, 枝の剪定の有無にかかわらず有意な差があった(図-1)。翌年には処理Aと処理Cには有意な差があったが, 処理Bは処理A, 処理Cともに有意な差が認められなかった。この結果, 1997年11月以降の平均樹高は処理Cと処理A, 処理Bの間に有意な差があったが, 処理Aと処理Bの間には有意な差は生じなかった。

2年間に, 枯死木は発生しなかったが, 1998年5月には処理A, 処理B, 処理Cでそれぞれ2本, 1本, 2本の先枯れが認められたため, 1997年11月に比べて平均樹高が低下した。

### 2) 幹の形態

掘り取った苗木の平均苗長は, 処理A, 処理B, 処理Cの順に大きかったが, 地上部と地下部を合わせた乾燥重量では処理C, 処理A, 処理Bの順となった(表-1)。ツリーシェルターを設置した場合の枝や根の乾燥重量は, 処理A, 処理Bともに処理Cよりも有意に小さかった。地上部/地下部の比は, 処理Cでは0.62であったが処

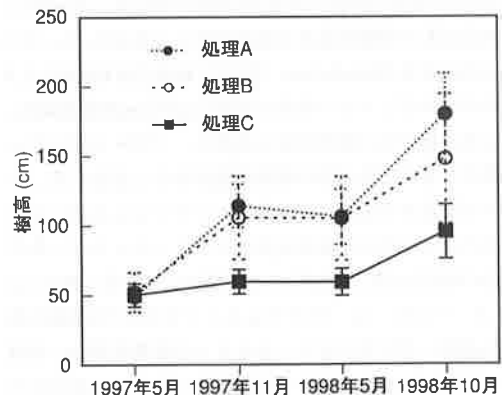


図-1 ツリーシェルターを取り付けたミズナラの樹高成長

処理Aはツリーシェルターを取り付けたもの, 処理Bは側枝を剪定後ツリーシェルターを取り付けたもの, 処理Cはツリーシェルターを付けていないものであり, 各点は樹高の平均値, 誤差線は標準偏差を表す。



表一 各処理ごとの植栽時と掘り取り時の苗木の大きさ

同じ文字で示された処理間の差は $\alpha=0.05$ で有意ではないことを示す

		処理A	処理B	処理C
植栽時				
苗長	(cm)	44.6 <sup>a</sup>	43.6 <sup>a</sup>	51.0 <sup>a</sup>
地際直径	(mm)	11.2 <sup>a</sup>	9.7 <sup>a</sup>	8.8 <sup>a</sup>
掘り取り時				
苗長	(cm)	182.1 <sup>a</sup>	143.6 <sup>ab</sup>	115.6 <sup>b</sup>
地際直径	(mm)	16.9 <sup>a</sup>	14.1 <sup>a</sup>	27.4 <sup>a</sup>
乾燥重量	(g)			
幹		79.5 <sup>ab</sup>	40.7 <sup>b</sup>	106.7 <sup>a</sup>
枝		19.8 <sup>a</sup>	4.8 <sup>a</sup>	84.0 <sup>b</sup>
根		83.5 <sup>a</sup>	46.1 <sup>a</sup>	308.9 <sup>b</sup>
合計		182.8 <sup>a</sup>	91.6 <sup>a</sup>	499.6 <sup>b</sup>

処理Aは1.19, 処理Bは0.99となり, 地上部に比べて根系があまり発達していなかった。

ツリーシェルターを用いなかった処理Cでは枝の乾燥重量が大きく(表一), 多数の枝が伸長して広がっていた。ツリーシェルターを取り付けた場合, 側枝の乾燥重量は小さく(表一), 側枝の剪定をしなくてもほとんどの場合単独の主軸が明瞭であり, 幹の先端よりも高く伸長している側枝のある個体は処理Cの3個体のみであった。

幹の高さごとの直径は, 処理Cは幹の下部では処理A, 処理Bより太く, 先端部まで次第に細くなるのに対して, ツリーシェルターを取り付けた処理A, 処理Bでは, 幹の形状は完満であった(図二)。幹の高さごとの直径から幹の材積が求められる。幹の先端部の直径は, もっとも細い枝の直径である0.2cmとして材積を計算し, 幹の乾燥重量から密度を求めたところ, 処理Aが平均0.68 g/cm<sup>3</sup>, 処理Bが0.64 g/cm<sup>3</sup>, 処理Cが0.63 g/cm<sup>3</sup>で, 有意な違いはなかった。

### 3) ツリーシェルターの耐久性

1998年10月には, 処理A 6本, 処理B 6本のツリーシェルターが高さ30~90cmのところで折れて破損していた。苗木の樹高がツリーシェルターの高さ140cm以下であれば, 破損はみられなかった。ツリーシェルターを取り付けた場合, 幹が細くなるだけでなく, ツリーシェルターより高く成長した部分に多くの葉をつけていた。そのため, 苗木の上部が重く, この部分が風を受けて揺れることでツリーシェルターの破損が進行したと思われる。ツリーシェルターが破損した場合は全て幹が自立できずに傾いていた。

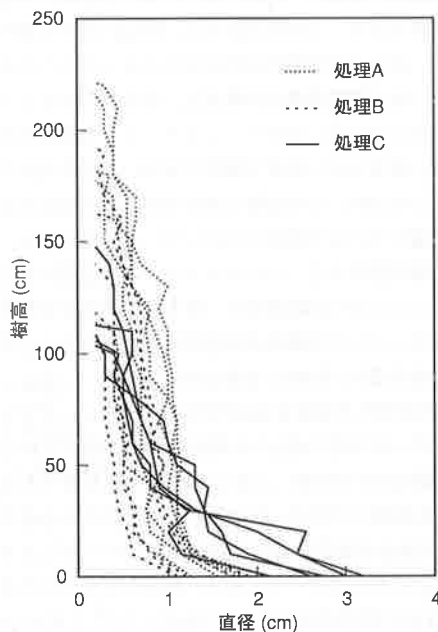
## 4. 考察

### 1) 直径成長と樹高成長

ツリーシェルターは, 通気性のない素材で苗木を囲むため, 温室効果によって樹高成長を促進させるといわれている(Tuley, 1985)。今回の結果, これまでの研究(Tuley, 1985; 中川, 1996; Mayhead & Boothman, 1997; 金森ほか, 2000)と同様に, ツリーシェルターは苗木の初期の樹高成長を早めることを示している。

また, *Quercus petraea*を用いたTuley (1985)の2年間の実験では, 地上5cmから45cmにおける幹の直径はツリーシェルターを取り付けたほうが大きかったが, Mayhead & Boothman (1997)やBurger et al. (1996)は, ツリーシェルター設置によって地際直径は小さくなるか, ツリーシェルターを用いない場合と差がないと報告している。今回の結果でも, ツリーシェルターを設置した場合, 地際直径は小さくなっていった。すなわち, ツリーシェルターを設置した場合, 直径成長が抑制され, 樹高成長が促進される効果があると考えられる。

今回の結果では, Mayhead & Boothman (1997)の結果と同様に, ツリーシェルターを取り付けた個体の乾燥重量が小さくなっていることが明らかとなった。とくに, 幹の肥大成長が小さく, 地下部の現存量が著しく



図二 ツリーシェルター設置2年後のミズナラの高さごとの幹の直径

処理Aはツリーシェルターを取り付けたもの, 処理Bは側枝を剪定後ツリーシェルターを取り付けたもの, 処理Cはツリーシェルターを付けていないものであり, 各処理5個体について示す。

少なかった。Burger et al. (1996) の実験では苗木がツリーシェルターより大きくなってツリーシェルターを除去した後は樹高成長が低下し、植栽2年後にツリーシェルターを取り付けたほうが樹高が有意に高かったのは10種のうち2種のみであった。ツリーシェルターを設置した場合、地下部の乾燥重量が小さくなることは、今後の成長にとってマイナスの影響を与えることが考えられる。ツリーシェルターによる影響は樹種または環境条件などによって変わりうるものと考えられるが、植栽後2年間の結果から樹高成長の促進効果があるとは必ずしも言えないだろう。

## 2) 側枝の成長

側枝の剪定処理を行ったものは、剪定処理を行わなかった場合に比べて枝だけでなく幹や地下部の乾燥重量でも小さくなっており、ツリーシェルター内の側枝による光合成も幹や根系の成長に寄与していたと考えられる。一方、ツリーシェルターの中の狭い空間において、側枝の伸長量は無処理の場合よりも小さくなり、樹形を誘導するために側枝の剪定処理を行う必要性は認められなかった。

## 3) ツリーシェルターの適用方法

ツリーシェルターが破損すると、細い幹は支えなしに自立することができなかつた。これは、Mayhead & Boothman (1997) や Burger et al. (1996) の実験でも同様である。今回の実験では、樹冠に対する積雪によって、幹が大きく曲がったり折れたりしたものもあった。幹の肥大成長と根系の発達には、苗木が自立するためにも不可欠である。ツリーシェルターよりも樹高が高くなれば、通常と同じ環境で葉群を展開し、樹高成長を行うことになるが、この段階における幹の肥大成長と地下部の回復について今後明らかにしていく必要がある。

他の報告例からも、ツリーシェルターを設置すれば、ツリーシェルターが破損せず、苗木がその高さを超えない限りはニホンジカ等による食害を確実に防ぐことができる(池田ほか, 2000; 金森ほか, 2000)。しかし、ニホンジカに対して高さ1.4mのツリーシェルターでツリーシェルターより高く成長した部分の被害が報告されている(金森ほか, 2000) ニホンジカよりも大型であるエゾシカを対象とすれば、今回用いたものの高さは必ずしも十分であるとは言えない。さらに高いツリーシェルターが必要となる。ツリーシェルターが高くなることによって、苗木の幹の形状がさらに細長くなると考えられる(Mayhead & Boothman, 1997), 自立するまでの期間が長くなると思われる。

北海道では、エゾシカが直径2cm以下の稚樹の幹をくわえて折るといった現象が観察されている(明石, 2000)。

したがって、ツリーシェルターより高くなるまで成長しても、直ちにツリーシェルターを除去して苗木を支える支柱を設置するのではなく、幹が肥大成長して苗木が自立できるようになるまで、ツリーシェルターによって幹を支えることが要求される。また、樹冠への冠雪やツリーシェルター自体に対する雪圧に耐えるため、ツリーシェルターや支柱の強度が必要である。今回用いたツリーシェルターは、設置後2年以内にほとんどが破損したが、その後材質は改良されており(森・高橋, 2000; 池田ほか, 2001), 北海道においても、1998年に音別町に設置したものは3年が経過しても顕著な破損は生じていない(明石, 2000)。材質の改善とともに、さらに長期の継続調査によって、苗木の自立までのツリーシェルターの必要な期間を明らかにする必要がある。

## 引用文献

- 赤井龍男 (1996). シカの食害を防ぎ成長を速めるチューブ法. 現代林業 6 : 48-49.
- 明石信廣 (1998). エゾシカによる人工林の被害と防除. 光珠内季報 113 : 1-4.
- 明石信廣 (2000). エゾシカが林床植生の構造におよぼす影響. 日林北支論 48 : 105-107.
- Burger, D. W., Forister, G. W. and KiehI, P. A. (1996). Height, caliper growth, and biomass response of ten shade tree species to treeshelters. J. Arboric. 22 : 161-166.
- 池田浩一・小泉 透・矢部恒晶・宮島淳二・讃井孝義・吉岡信一・吉本喜久雄・住吉博和・田實秀信 (2001). 九州におけるニホンジカの生態と被害防除. 森林防疫 50 : 167-184.
- 金森弘樹・錦織 誠・大國隆二 (2000). ツリーシェルターと忌避剤を用いたスギ幼齢木のニホンジカによる摂食害回避試験. 島根林技研報 51 : 39-46.
- Mayhead, G. J. and Boothman, I. R. (1997). The effect of treeshelter height on the early growth of sessile oak (*Quercus petraea* (Matt.) Liebl). Forestry 70 : 151-155.
- 森 一生・高橋昌隆 (2000). シカ林業被害防護チューブに関する報告. 徳島林総研報 37 : 7-11.
- 中川重年 (1996). 丹沢水沢に植栽した広葉樹におけるツリーシェルターの成長促進効果について. 神奈川森林研報 22 : 19-26.
- Tuley, G. (1985). The growth of young oak trees in shelters. Forestry 58 : 181-195.

(2001. 12. 19 受理)

## 青森県のスギ造林地におけるキバチ類の被害

今 純一\*

青森県林業試験場

### 1. はじめに

西日本を中心にスギやヒノキの造林木にキバチ類による被害が発生して問題になっており(奥田, 1989), 北日本では秋田県や北海道の道南地方で被害が確認されている(金澤・長岐, 1997; 館・原, 1995)。しかし, 青森県内における被害実態については不明であった。

被害がスギカミキリやスギノアカネトラカミキリなどの穿孔性害虫の被害と混同して扱われている可能性があることから, 青森県林業試験場では, 平成11年度から実態解明のためにスギ人工林におけるキバチ類の発生・生態及び被害分布等の調査を行ってきた。ここにはその一部を取りまとめたので報告する。

### 2. 調査地及び調査方法

#### 1) 発生・生態調査

東津軽郡平内町小湊, 青森県林試実験林内のスギ30年生林分に, 20~30m間隔でキバチ用の誘引トラップ

(誘引剤はホドロン)(写真-4)を平成11年は18基, 12年は20基設置し, 6~9月に成虫の捕獲調査を行った。

#### 2) 被害分布調査

図-1に示す平内町, 十和田湖町, 七戸町, 十和田市の20~40年生のスギ林分で, 平成11・12年に間伐後の切り株木口の被害痕を目視により調査し(写真-1), 被害と施業歴との関係について検討した。

なお, 調査林分は各市町10林分程度, 調査株数は各林分30~50本である。

#### 3) 間伐試験

青森県林試実験林内のスギ30年生林分に, 間伐木を林内に放置した区画(平成11年5月伐採, 伐採率7%)と, 間伐しなかった同一林内の30m程度離れた区画を対照区として設置した。その各区について, 平成11・12年の6~9月に誘引トラップによる成虫の捕獲調査を行い, 間伐放置の影響について検討した。

誘引器の設置基数は各区5基で, 20m間隔に設置した。



図-1 調査地域

### 3. 結果及び考察

#### 1) 発生・生態調査

トラップ調査の結果, ニホンキバチ(写真-2), ヒゲジロキバチ(写真-3), オナガキバチ, ヒラタクビナガキバチ(*Platysiphidria tipuformis*), アカズクビナガキバチ(*Euxiphidria potanini*)の成虫を捕獲できた。この内, *Amyrostrom*菌を媒介して材内に変色を発生させる重要種であるニホンキバチとヒゲジロキバチは(細田, 1998), 他の種類より捕獲頭数も多かった。また, 平成13年の実験林でのトラップ調査により, 始めてニトベキバチ成虫を8月30日と9月7日に各1頭捕獲できた(今, 2002)。

図-2に示すように, ニホンキバチは平成11年は8月中旬から9月上旬まで, 平成12年は8月上旬か

\* Jun-ichi KON

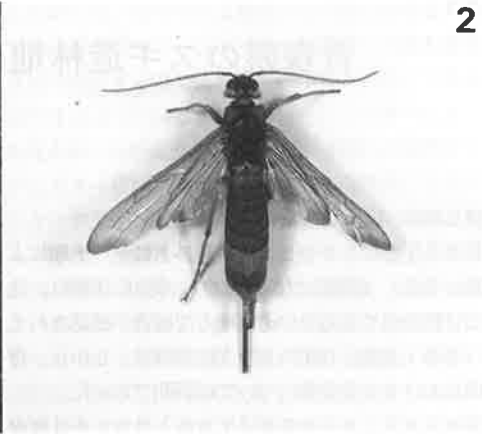


写真-1：キバチによる木口面の変色  
 - 2：ニホンキバチ成虫(♀)  
 - 3：トラップに捕獲されたヒゲジロキバチ成虫(♀)

ら9月中旬まで成虫を捕獲でき、捕獲頭数の多い時期は9月上旬と8月下旬であった。ヒゲジロキバチは平成11年は6月下旬から8月中旬まで、平成12年は7月上旬から8月中旬まで成虫を捕獲でき、捕獲頭数の多い時期は7月中旬であった。

捕獲できたニホンキバチとヒゲジロキバチの成虫は、すべて雌であり、雄は一頭も捕獲できなかった。

なお、キバチ類の同定は、弘前市在住の膜翅目の専門家、山田雅輝氏(前青森県りんご試験場長)に依頼した。

2) 被害分布調査

平内町、十和田湖町、七戸町では被害は少なく、木口のクサビ型の被害痕も数個程度のものが多かったが、十和田市の数箇所で本数被害率40%程度を示す被害林分がみられ、この林分では、木口にクサビ型の被害痕が多数発生した、いわゆる星状の変色(写真-1)を確認できた。

本数被害率の高い林分は、植栽後あまり手の加えられていない林分で、最近間伐した切り株や放置木に被害が発生しており、木口の被害発生時の樹齢は20年前後に集中していた。

また、調査林分の施業歴から本数被害率を比較した結果、図-3に示すように、いずれの調査地でも間伐木を林内に放置してきた林分で、間伐木を林外に搬出してきた林分よりも本数被害率が高い傾向がみられた。

なお、本数被害率の高い十和田市の被害林分(写真-5)で、平成13年にトラップ調査を行ったところ、ニ

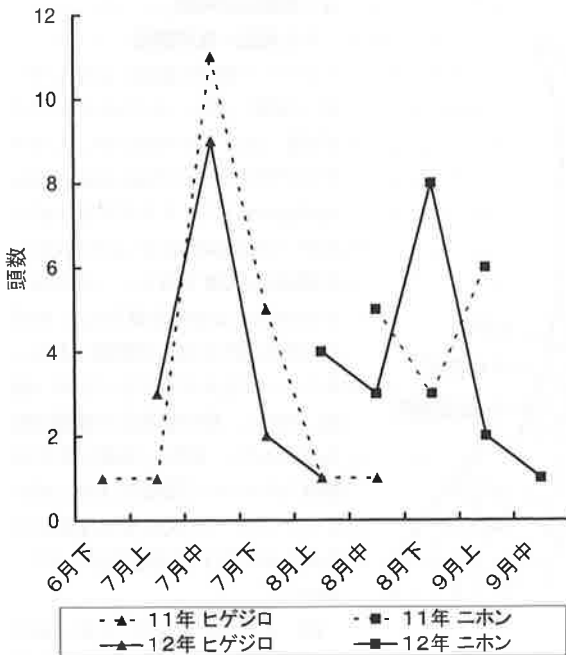


図-2 キバチ発生消長

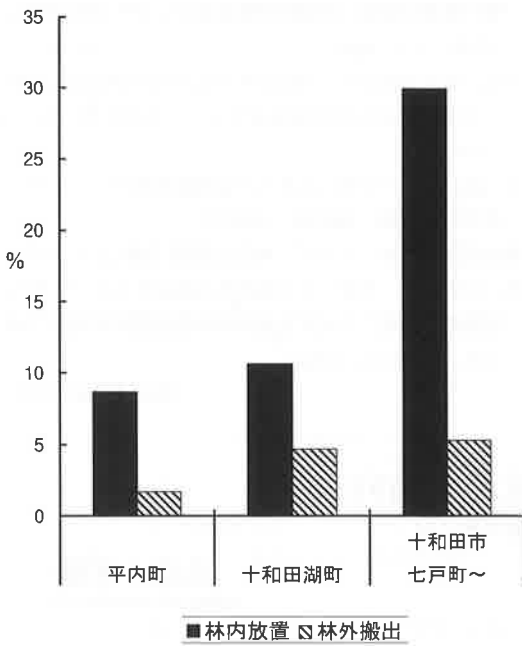


図-3 間伐木の処理方法と本数被害率

ホンキバチを多く捕獲でき、成虫密度が高いように思われた(今, 2002)。

3) 間伐試験

図-4に示すように、平成11年の捕獲調査では、間伐木を放置した区画でニホンキバチ、ヒゲジロキバチと

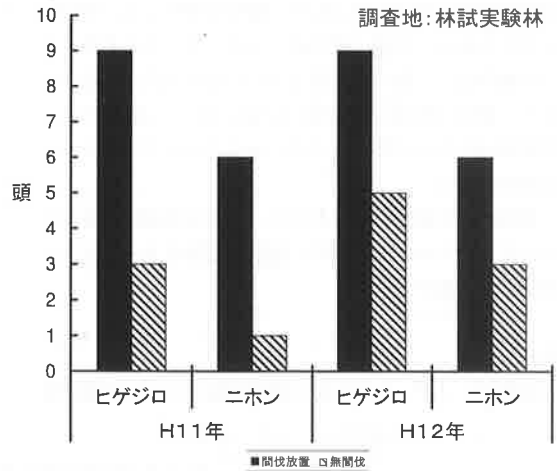


図-4 施業別成虫捕獲数(H11年5月間伐)

も多く捕獲でき、対照区の捕獲頭数はヒゲジロはその3割、ニホンキバチは1頭のみであった。平成12年の捕獲調査でも間伐木を放置した区画でニホンキバチやヒゲジロキバチを多く捕獲できたが、対照区でもニホンキバチ、ヒゲジロキバチともその5割程度捕獲でき、11年よりは捕獲頭数に差はなかった。

このことから、間伐放置木にキバチ類が誘引されたことが考えられた。

4. おわりに

キバチ類による材内被害は変色のみで、生立木の材に



写真-4：誘引トラップ

— 5：十和田市の被害林

幼虫の食痕は殆んどみられず、腐朽も発生していない。このことから、スギノアカネトラカミキリやスギカミキリの被害より、材への影響は少ないものと思われる。しかし、被害は県内に広範囲に分布している可能性があり、放置林分の増加や間伐の手法によっては被害が増大する危険性がある。

調査はまだ継続中ではあるが、今後は他地域の被害についても明らかにし、さらに効果的な防除手法を早急に確立する必要がある。

#### 引用文献

細田浩司：スギ・ヒノキ材に変色を起こすキバチ類の生

態と被害の実態。茨城県林業技術センター研究成果解説 33：1-2, 1998.

金澤正和・長岐昭彦：環境調和型森林病害制御技術に関する調査。秋田県林業技術センター業務年報：16-19, 1999.

今 純一：キバチ類によるスギ造林木の被害について。青森県林試報, 2002年, (印刷中).

奥田素男：ニホンキバチ, 林業と薬剤 108：1-8 1989.  
館 和生・原 秀穂：スギ造林地を加害するキバチ類の捕獲調査結果, 平成8年北海道林業技術研究発表会論文集：112-113, 1980.

(2001. 12. 19 受理)

## 森林鳥獣研究最近の動向

—第113回日本林学会大会より—

佐藤 重穂\*

森林総合研究所四国支所

### 1. はじめに

2002年4月1日から4日にわたって、新潟大学において日本林学会第113回大会が開催されたが、その中で行われた鳥獣に関連する研究発表について紹介する。なお、ここでは鳥獣を広義に解釈し、哺乳類・鳥類以外の動物に関するものや、対象動物種が特定されない発表も含める。

森林鳥獣に関する発表は32件と、近年になく多かった。発表部門別にみると動物部門が14件と最も多かったものの、その他に生態部門が4件、林政部門が2件、造林部門が1件、立地部門が1件、テーマ別セッションが10件であった(表-1)。また、対象動物別に分けるとシカが14件、ネズミ類が3件、クマが3件、鳥類が3件、ノウサギが2件などであった。

以下に主な発表の概要を掲げるが、複数の会場で発表が進行していたため、筆者が聞けなかった発表については、参加者に配布される大会学術講演集から講演内容を紹介する点をご了承いただきたい。

### 2. シカ—植生改変者としての役割—

シカに関する発表はここ数年、5件前後と少なかったが、今回の大会ではその約3倍と非常に多かった。従来から扱われてきた造林木への被害に関する問題もさることながら、増加したシカ個体群による天然林への採食圧

に関わる問題をテーマとした研究発表が生態部門やテーマ別セッションで発表された。

人工林での被害に関する研究としては、明石・寺澤(北海道林試)は道東地方のエゾシカについて調べ、カラマツ林ではシカ密度と剥皮害の被害率の間に有意な関係があるのに対し、トドマツ林ではその関係がみられず、地形、林冠閉鎖度、隣接農地の有無などによって被害率が説明できるとした。また、シカ被害防止のため防護柵の設置が近年増加しているが、島ら(北大農)は大規模防護柵がエゾシカの季節移動を妨げ、越冬地を変化させていることを明らかにした。

天然林に関する発表としては、エゾシカの樹皮摂食が広葉樹林の更新に及ぼす影響を地形別に検討した南野ら(北海道林試)、ウラジロモミへのニホンジカの剥皮害と枯損の関係を調べた佐藤・谷本(東農工大連農)、20年間にわたる大台ヶ原の森林動態をシカ食害と樹木の枯死との観点から解析した中静ら(地球研)、防護柵の内外を比較してシカの採食圧がササを衰退させると同時に樹木の更新を阻害しているという鈴木ら(森林総研)による研究などがあった。

また、シカの採食によるササの現存量の低下が表層土壌の水分量に与える影響を調べた古澤ら(森林総研関西)の発表や、氾濫原の河畔林においてシカの採食と河川攪乱が高木樹種の更新に及ぼす影響を調べた田中ら(森林総研)の発表は、採食圧とともに他の要因を複合的に解析した事例として注目に値する。

\* Shigeho SATO

表-1 第113回日本林学会大会における鳥獣関連の発表題目

発表部門	演 題	発 表 者
動物	・ヤマビルの出現個体数に及ぼす気象の影響	山中征夫ら(東大千葉演)
	・ニホンジカの生息密度推定法について	田戸裕之ら(山口県林指セ)
	・GPSを用いたツキノワグマの行動調査	中川恒祐ら(京大農)
	・摂食効率から見たクマハギ	玉谷宏夫(京大農)
	・琵琶湖におけるカワウコロニーと森林被害について－価値関係のコンジョイント分析による評価－	斉藤友則ら(京大院情報)
	・関東地方の人工林における鳥類と種子散布の関係	高橋直子ら(東農大院)
	・房総丘陵におけるヤマビルの生息環境－生息個体数と落葉層との関係－*	村林伊知郎ら(宇大農)
	・奥多摩演習林における林相の違いと小型哺乳類*	石井徹尚(東農大院)・河原輝彦(東農大)
	・秋田駒ヶ岳山麓におけるノウサギの生息状況Ⅲ－林内から伐採跡地にかけての植生利用の変化－*	島野光司ら(電中研)
	・秋田駒ヶ岳山麓におけるノウサギの生息状況Ⅳ－テレメトリー法と目視による行動域と植生利用－*	矢竹一穂ら(電中研)
	・エゾシカに対する森林内での摂食試験*	折橋 健ら(北大院農)
	・冬期間におけるエゾシカの樹皮選択とその一原因*	小島康夫ら(北大院農)
	・道東地方におけるエゾシカの生息密度と人工林の剥皮被害*	明石信廣・寺澤和彦(北海道林試)
	・天然林の更新に及ぼす影響評価のためのエゾシカの生息密度指標と許容水準*	寺澤和彦・明石信廣(北海道林試)
生態	・エゾシカの食害による広葉樹林の種多様性の変化と更新	南野一博ら(北海道林試)
	・シカの喰害が興日光のウラジロモミ個体群の枯損に及ぼす影響*	佐藤顕信(東京農工大連農)・谷本丈夫(宇大農)
林政	・野ネズミによる種子散布がブナ更新初期過程に与える影響－キャッシングの効果－*	中嶋生美ら(新潟大院自然科学)
	・日光千手ヶ原河畔林の8年間の動態－シカによる採食と河川攪乱の影響－*	田中 浩ら(森林総研)
	・沖縄県西表島で繰り返される「人かヤマネコか」の対立についての考察－フィールドワークによる地域からの仮説の構築－	大地俊介(東大農)
造林立地	・樹木以外の野生動植物の利用－タイ王国東北部ロイエット農村の事例－	芝原真紀(東大院農)
	・広葉樹二次林伐採地における萌芽の成長とシカによる食害の影響	小倉 悠(東大農)・蒲谷 肇(東大千葉)
	・シカとササが表層土壌の水分量に及ぼす影響*	古澤仁美ら(森林総研関西)
テーマ別セッション		
(テーマ1: 一新・天然林施業に貢献する生態学)	・種子散布仮説はブナ林施業地でもあてはまるか?	正木 隆(森林総研東北)
(テーマ3: 技術的観点からみた人工林の施業区分)	・野生動物の保全と人工林施業の適地概念	高柳 敦(京大院農)
	・GISを利用した福岡県東部地域におけるニホンジカ生息密度ポテンシャルマップの作成	近藤洋史ら(森林総研九州)
(テーマ4: 野生動物と樹木の種間関係をときほぐす)	・GPSを用いた野生動物の生息地評価と森林配置	長谷川尚史ら(京大農)
	・ミズナラ実生の斜面分布とカケスによる散布軌跡	石田 健・佐藤大輔(東大院農)
(テーマ5: 広葉樹林施業－施業試験と生態学的研究からのアプローチ－)	・クリの種子散布・実生定着に与える下層植生の影響－磁石による追跡調査－	佐藤元紀ら(東北大院農)
	・大台ヶ原ブナウラジロモミ林における20年間の森林動態に見るシカの影響	中静 透ら(地球研)
	・「クマハギ被害」を発生させる個体の特徴	吉田洋ら(岐阜大連農)
	・シカ防護柵がエゾシカの越冬地を変える?－樹皮被食木まきこみ年輪からの推測－	島 絵里子ら(北大農)
	・ニホンジカの採食圧が樹木の更新に及ぼす影響	鈴木和次郎ら(森林総研)
関連研究集会		
(鳥獣研究者の自由集会)	・小型哺乳類の冬眠について－冬眠研究の最前線－	関島恒夫(新潟大農)

\*ポスター発表

上記の他に、プログラムでは動物部門で吉永謙嗣ら(東大)、堺 俊彰ら(徳島県森林研)、テーマ4で箕口秀夫ら(新潟大)、福田淳子ら(京大)の発表が予定されていたが、講演取り消しとなった。

このようにシカと森林との関係についてのさまざまな発表が行われたが、これはシカのように個体群変動の大きい大型植食動物が、その摂食によって植生を改変することを通じて**森林生態系に与える影響**が、人工林、天然林を問わず、多様な局面に表れることを示していると言えよう。

3. 野ネズミと鳥—種子散布者・捕食者としての役割—  
ネズミ類に関する発表は、旧来のような林木被害に関する研究が皆無で、代わって樹木の種子の散布と捕食に関する次のような発表があった。

正木（森林総研東北）はブナ林施業地でネズミ類によるブナ種子の散布**仮説**への適用を検討した。中嶋ら（新潟大院自然科学）は野ネズミのブナ種子散布行動が、種子の散布先によって実生の生存率を高める場合があるものの、種子をまとめて貯蔵した場合には**実生の生存率が低下**することを示した。

一方、鳥類による種子散布についても次のような発表が行われた。高橋ら（東農大院）は、糞分析によって人工林内の鳥類が散布する被食散布型の種子の構成を明らかにした。石田・佐藤（東大院農）はカケスがミズナラの種子を500m～1.5kmの距離を運搬することを示し、これを重力散布と対比して検討した。

これらの研究は、**森林生態系**を理解する上で不可欠な樹木の種子・実生の生存について、ネズミ類や鳥類が種子散布と種子捕食を通じて影響を及ぼしていることを示すものである。この分野の研究は、動物研究者と植物・森林の研究者の双方からのアプローチが必要であることは言うまでもない。

#### 4. その他

シカ以外の動物による被害について、次のような発表があった。玉谷（京大農）はツキノワグマによる樹皮摂食（クマハギ）について、被害木の剥皮面積や歯跡深などを調査して、人工林内での被害発生パターンと摂食効率を**検討**し、クマは木部成長量の大きなスギ個体を好む傾向があると示した。吉田ら（岐阜大連農）はツキノワグマを捕獲して個体の**特徴**を調べ、血中ヘモグロビン濃度が低く栄養状態が悪い個体がクマハギ被害を起こすと報告した。齊藤ら（京大院情報）はカワウによる**森林被害**の対策についてアンケート調査を行い、人々が対策案を検討する上でもっとも重視する項目は費用負担であり、次いでカワウ個体数であるとした。

その他に、**最近進展**した新しい技術を鳥獣研究に適用した成果が次第に発表されるようになってきた点が注目

される。中川ら（京大農）はGPS（人工衛星による位置観測システム）テレメトリーをツキノワグマに装着して、休息、滞在、移動などの行動を調べるとともに、最適な受信間隔を検討した。長谷川ら（京大農）はGPSテレメトリーを生息地評価に利用するために、林分要素によって測位の成功率を推定するとともに、テレメトリーデータから動物の林分利用度を評価する手法を**検討**した。近藤ら（森林総研九州）はGIS（地理情報システム）の等値線図作成技術を応用してニホンジカの生息密度のポテンシャルマップを作成し、シカ密度の集中している箇所を把握することを可能にした。

なお、林学会の**関連集会**として鳥獣研究者の自由集会在開かれ、関島（新潟大農）によって哺乳類の冬眠研究について話題が提供された。冬眠と日内休眠（一日の中で体温が定期的に変化する休眠）について、その生理的な機構を解明するため、血液、内臓、脳などにおける冬眠に**特異的な蛋白質の濃度**と状態を調べて体温変化のメカニズムを明らかにする研究の最新の成果、および恒温動物の体温低下現象の進化的な起源に関する仮説などが紹介された。

#### 5. おわりに

今回の大会で鳥獣関係の発表件数が多かった一つの要因として、テーマ別セッションの功績が大きい。石田（東大院農）の企画したセッション「野生動物と樹木の種間関係をときまぐす」では、**植物研究者と動物研究者**の双方の視点から、動植物間の相互作用の研究が発表された。シカによる植生改変にしても、動物による種子散布にしても、森林生態系の中での動物の挙動を明らかにすることが重要であり、このような**議論**の場が持たれた意義は大きい。

また、セッション「技術的観点からみた人工林の施業区分」でも、野生動物を考慮した人工林の施業区分について発表と**議論**が行われた。野生動物の生息地を保全する上で、人工林の扱いは非常に重要な問題となる。それと同時に、動物による林木の被害回避を考慮しないと、適切な森林配置を考へることができない。動物による林木被害の研究は、個別の**被害対策**研究から、**生息地**の保全と被害発生回避をともに考へた森林配置の研究へと進展しつつある。

鳥獣に関する研究と、森林生態学や、森林管理を扱う林学との相互乗り入れが、こうした問題の解決に必要である。林学会はこのように異なる分野の**研究者**が議論する場として相応しいであろう。

(2002. 5. 1 受理)



林野庁だより

①都道府県林業専門技術員（森林保護）名簿

北海道：林業試験場 鹿戸 輝雄  
 岩手県：林業技術センター 小林 静夫  
 宮城県：産業経済部林業振興課 盛田 正敏  
 秋田県：秋田スギ振興課 栗山 由正  
 福島県：林業研究センター 須田 俊雄  
 栃木県：林業振興課 田村 稔  
 群馬県：林政課 佐藤 博  
 埼玉県：林務課 大澤 元  
 “：” 大澤 裕  
 千葉県：林務課 松原 功  
 神奈川県：林務課 岸 靖之  
 新潟県：治山課 菅井 伸一  
 富山県：林政課 牧野 吉成  
 福井県：林政課 川端 秀治  
 山梨県：林業振興課 大竹 幸二  
 長野県：林業総合センター 竹内 玉来  
 岐阜県：農林水産局 小森 基安  
 愛知県：林務課 富山 茂  
 三重県：林産物供給チーム 奥田 哲夫  
 滋賀県：森林保全課 平田 明  
 “：森林センター 増田 信之  
 京都府：林務課 鳥越 一朗  
 大阪府：森林管理調 薬師寺 徹  
 兵庫県：森林・林業技術センター 天野 孝之  
 和歌山県：伊都振興局 小南 全良  
 鳥取県：林務課 有吉 邦夫  
 島根県：林業管理課 古瀬 寛二  
 岡山県：林業試験場 安東 義朗  
 広島県：林業技術センター 長井 稔  
 山口県：林政課 山本 博  
 徳島県：林業振興課 市原 光  
 香川県：林務課 松原 宏  
 福岡県：森林林業技術センター 吉田耕二郎  
 佐賀県：林政課 川原 義則  
 長崎県：林務課 久保 完二  
 熊本県：林業研究指導所 家入 龍二  
 大分県：林業振興課 川野洋一郎  
 宮崎県：森林土木課 黒木 逸郎  
 鹿児島県：林業振興課 新村 久美  
 “：林業試験場 森田 茂

沖縄県：林務課

仲田 真

②都道府県試験研究機関森林保護研究者リスト

北海道：林業試験場森林保護部長 鈴木 悌司  
 “：” 主任研究員 福地 稔  
 “：” 病虫科長 原 秀穂  
 “：” 病虫科研究職員 林 直孝  
 “：” 鳥獣科長 山口 陽子  
 “：” 鳥獣科研究職員 雲野 明  
 “：” 企画指導部主任研究員 中田 圭亮  
 “：” 道南支場長 秋本 正信  
 “：” 道東支場研究職員 徳田佐和子  
 青森県：林業試験場育林環境部長 兼平 文憲  
 “：” 研究管理官 今 純一  
 岩手県：林業技術センター主任専門研究員 小岩 俊行  
 “：” 主任専門研究員 高橋健太郎  
 宮城県：林業試験場研究開発部副主任研究員 須藤 昭弘  
 “：” 技師 中澤 健一  
 “：” 技師 片倉 修  
 秋田県：森林技術センター森林環境部 生態系管理担当研究員 長岐 昭彦  
 山形県：森林研究研修センター主任専門研究員 齋藤 正一  
 福島県：林業研究センター森林環境部専門研究員 在原登志男  
 “：” 研究員 石井 洋二  
 茨城県：林業技術センター研究調整監兼 森林環境部長 横堀 誠  
 “：” 森林環境部主任 細田 浩司  
 栃木県：林業技術センター研究部特別研究員 野澤 彰夫  
 “：” 主任 杉山 敏  
 “：” 県民の森管理事務所副主幹兼鳥獣課長 大輪 清二  
 “：” 主任 久武 俊也  
 “：” 主任 丸山 哲也  
 群馬県：林業試験場森林課独立研究員 小野 里光  
 “：” 技師 高橋 史彦  
 埼玉県：農林総合研究センター森林支所主任 森田 厚  
 千葉県：林業試験場森林保全研究室長 中川 茂子  
 “：” 主席研究員 石谷 栄次  
 東京都：林業試験場主任研究員 土屋 大二  
 神奈川県：自然環境保全センター研究部技師 田村 淳  
 “：” “ 山根 正伸  
 新潟県：森林研究所専門研究員 布川 耕市



リアス式海岸の風光明媚な小島・半島崖地や砂浜に続く平坦地に、多くのマツ林が存在しています。

しかし、このような箇所での優占樹種である松が一旦消失すれば、裸地化・草原化が進行し、森林機能の低下を招くことに加え、崖地に生育する松と海の対比の美しさから、特別名勝松島にも指定された景観に重大な影響を与えることが懸念されています。また、一方では、松林による景観の維持に対する意識が高まった地元住民から、被害跡地での松林再生の強い要望がよせられていました。

このようなことから、宮城県では平成12年度、県単独補助事業「海辺の松の子育て事業」を創設しました。これは、海岸部における住民参加のマツの植樹作業を支援することにより、地域住民自らの手で松林を再生し、次代に引き継いでいこうというものです。

これまでの事業の実施主体は、石巻市など1市9町で構成する「石巻地方松くい虫防除推進会」で、平成12、13年度の2年間に、地元ボランティア団体やみどりの少年団員等約100名が参加し、マルチング材（チップマット）や防護支柱を組み合わせたクロマツ抵抗性苗木1,270本の植樹を実施してきました。

これらの植栽木は、地域の自然愛護思想啓発のシンボルとして、地元ボランティア団体により手厚く管理されております。なお、宮

城県における抵抗性松苗の生産については、平成4年から県林業試験場において取り組んでおりますが、現在一次検定が終了した段階にあります。このため当面は県外からの移入に依存することになりますが、将来的には地元産の抵抗性松苗による松林再生を進めていく方針です。

(宮城県石巻産業振興事務所林業振興部)

### 協会だより

#### 平成14年度第1回編集委員会

日時：平成14年5月22日(水) 15時～17時

場所：コープビル6F第4会議室

議題：森林防疫51巻7号～9号の編集

出席者：楠木 学・北原英治・福山研二・河邊祐嗣・牧野俊一（以上森林総合研究所）、城土 裕・岡井芳樹・岡 義人・佐藤 明（以上林野庁）、木下紀喜・北島英彦・小林享夫（以上全国森林病虫獣害防除協会）



※潮風から松苗を守るため、風よけのチープを取り付けている

#### 森林防疫 第51巻第6号（通巻第603号）

平成14年6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