

森林防疫

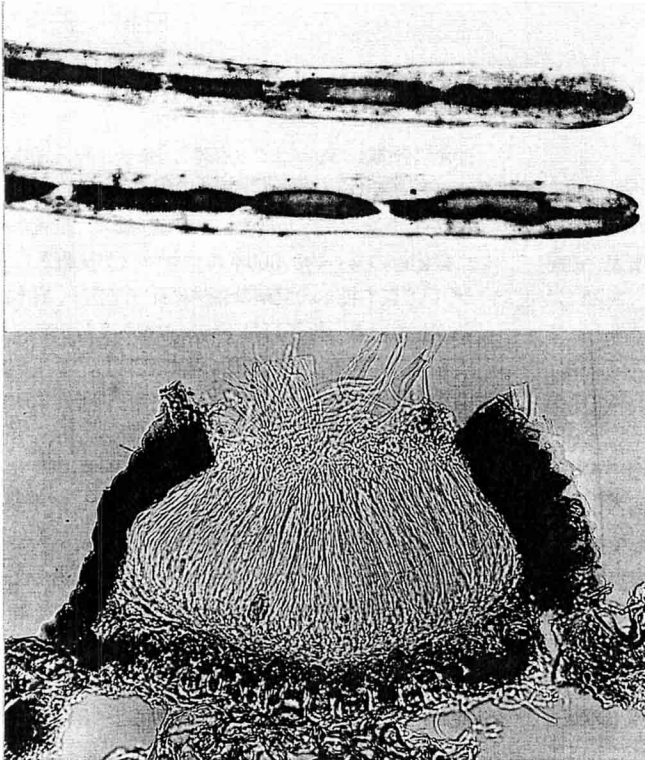
FOREST PESTS

VOL.43 No.2 (No. 503)

1994

昭和53年11月8日第三種郵便物認可

平成6年2月25日発行(毎月1回25日発行)第43巻第2号



シラベ葉ふるい病

金子 繁*

農林水産省森林総合研究所森林微生物科長・農博

シラベの葉ふるい病(写真上, 拡大)は子のう菌の1種 *Lirula nervisequia* の寄生によるもので, シラベのほかモミ類の天然林では普通にみられるものである。

本病の特徴はマツ類の葉ふるい病とは異なり, 葉の裏面の葉脈に沿って黒色の子のう盤が連続的に形成されることである。

写真下は子のう盤横断面の顕微鏡写真で, 黒色の子座の発達が著しい。

* Shigeru KANEKO

目 次

都市環境下におけるマツカレハの生態(I).....	田村 正人	2
栃木県日光におけるニホンジカの林業被害.....	堀野 眞一	8
イヌエンジュ人工林に発生したがんしゅ症状.....	坂本泰明・佐々木克彦・山口岳広	13
《森林病虫獣害発生情報》.....	吉田成章・宮下俊一郎	18
《雑 録》.....		20

都市環境下におけるマツカレハの生態(I)

田村 正人*
東京農業大学教授・
農博

1 はじめに

森林とは著しく異なるけれど、都市もひとつの生態系とみなされている(沼田 1987)。都市は単に人口が集中しているばかりでなく、エネルギー消費量の増大、道路の舗装化、地表面構造物の変化、緑地の減少、さらには交通量および産業活動などの複合的な働きの結果として気温の上昇、湿度の低下、不透水地の拡大、大気汚染、自浄作用のそく失、動・植物相の変化などきわめて劣悪な環境であるといつてよい。

ところで、このような自然度の乏しい都市環境下での昆虫や動物たちの生態はどうなつているのであろうか。都市にもマツ類は観賞用または風致木などとして多数存在している。

マツ類を加害する重要な食葉性害虫であるマツカレハ *Dendrolimus spectabilis* Butler (写真-1, 2) に関する報告は多数公表されている(五十嵐 1982)が、それらはいずれも森林におけるもので、都市環境下の調査例はきわめて少い。そこで主に筆者がこれまでに行つてきた都市環境下でのマツカレハの生態に関する若干の観察結果を紹介する。

本文に入るに先き立ち、マツカレハ共同研究のメンバーとして日頃ご指導ご協力いただいている小久保 醇および松井 均両博士に衷心から感謝の意を表する。

2 調査地の概要

ここでいう都市環境とは、主に筆者がマツカレハの生態調査を実施した皇居外苑(東京千代田区)と東京農業大学研究圃場(東京都世田谷区)を指すことを予めお断りしておく(写真-3~4)。

皇居外苑はクロマツの景観を基調とした国民公園で、そのうち約3,000m²の固定調査地の馬場先門一体には500本のクロマツのほか、周囲にはクスノキ(120本)、ケ

ヤキ(70本)、モッコク(40本)、モチノキ(20本)などを含む合計14種、300本の樹木が植栽されており、林床は主にシバ *Zoysia japonica* である。なお、皇居外苑全域には樹齢の異なる約2,000本のクロマツが植栽されているが、いずれも樹木の間隔は森林に比べて広く、樹木は各々独立している。毎年11月下旬から翌年2月上旬にかけてこも(菰)巻を約2,000箇所(の幹)に実施し、2年おきに摘葉を行っている。また、近くは自動車の交通量がきわめて多く、年間数百万人の観光客が訪れるなど、いわば都市における砂漠とオアシス(皇居の森)の接点とみなすことができる。

一方、馬事公苑の西側に位置する東京農業大学研究圃場には30本のクロマツが密植してある。圃場の北側には道路を隔てて3階建ての集合住宅があり、南方50mおよび東方100mは開けていて見通しがよく、各種の草本性作物が栽培されているが、樹木類は植栽されていない。なお、調査方法についてはその都度述べることにする。

3 マツカレハの生活史

マツカレハは普通、年1回の発生とされていたが、各地での生態が明らかにされるにしたがい、年2回発生する地帯もかなりみられるようになった。これまでの報告から恒常的に2回発生がみられる地帯としては、広島・岐阜(長野 1916)、熊本(日高 1951)、兵庫(松本ら 1960)、福岡(広瀬 1962)、高知(五十嵐 1968)、京都(土生 1969)、茨城(小久保 1971)、鹿児島(古城 1974)などの各府県があげられる。

神谷(1934)によれば、東京地方のマツカレハはすべて年1世代であったというが、筆者の観察結果では年2世代が普通で、まれに年1世代のものも含まれていた(田村 1981)。

昆虫の発育と休眠には主に温度・日長・食物・密度などが関係する(日高・正木 1966)。マツカレハは長日型の昆虫であり、1~3齢幼虫期を14時間以下の短日条件

* Masato TAMURA



写真-1 マツカレハの終齢幼虫

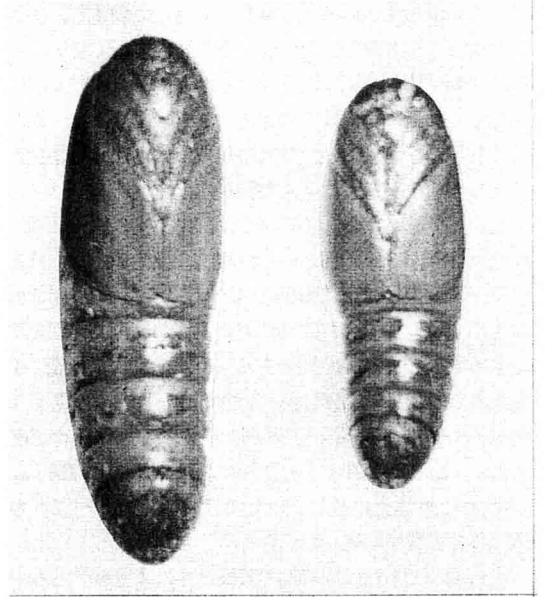


写真-2 マツカレハの蛹
-左：雌，右：雄-



写真-3 皇居外苑のクロマツ林

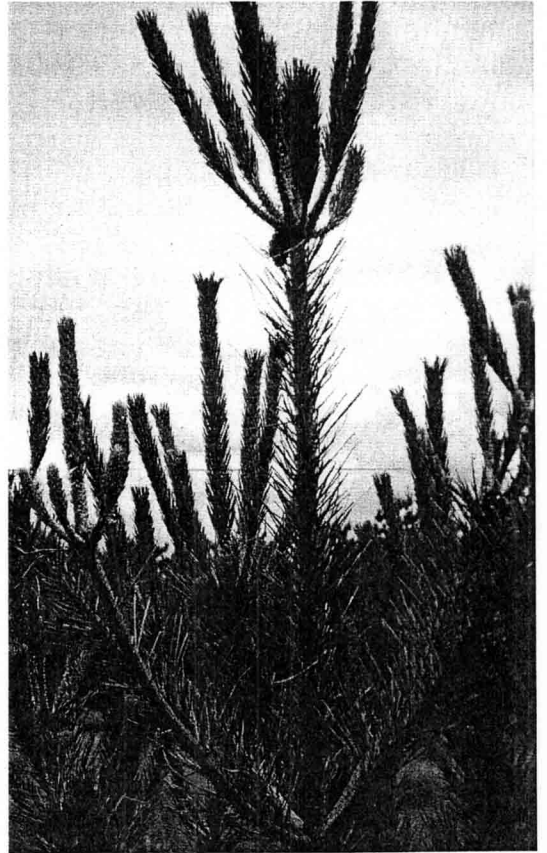


写真-4 東京農業大学研究圃場のクロマツ

下におくと休眠発育に移る(山田 1980)。また、幼虫の発育臨界低温度(発育零点)は7.4℃であるので、7.4℃以下では幼虫は発育しないが、7.4℃以上の適温帯であれば高温ほど発育が促進される。

冬季にクロマツの樹幹に巻かれたこもの中にひそんで越冬している幼虫は4~7齢のものが混ざり合っていて、

このうち体の大きい個体は初夏（6月）に羽化し、小さい個体は7～8月に羽化する。成虫は間もなく交尾、産卵し、卵は数日でふ（孵）化するから、7月中旬までにふ化した幼虫の一部はその年内（9月）に羽化し、ふたたび交尾、産卵するが、7月中旬以後にふ化する幼虫と2化目の成虫が9月に産んだ卵からふ化する幼虫はすべて幼虫態で越冬する。このようにして1年に1～2回、または2年に2～4回といった複雑な生活史がみられる。

東京農業大学の研究圃場におけるマツカレハも年2回の生活史を経過する。東京地方の本種の幼虫の休眠を決定する臨界日長は15時間である。年間2世代を可能にする条件としては、臨界日長が15時間を下回らない7月下旬までに幼虫が2齢以上の齢期に達していることが必要である。因みに1975年7月下旬における幼虫の齢構成は100%が2齢以上に達していたので、この年のすべての個体は年2世代を経過したものと考えられる。

同一地域であれば同時期の日長は年により変化しないが、温度は年により必ずしも一定ではない。東京地方の1月の日最高気温の月平均は1921～1950年の30年間に平均で3.2℃、1951～1960年の10年間に平均で4.0℃に上昇している（沼田 1987）。このような都市化に伴う温暖化によって東京地方におけるマツカレハの化性が以前の年1回から2回へと変化したものと想像される。

4 個体群の長期的変動

皇居外苑では1950年以来今日まで40余年間、クロマツの本数およびこも巻き数ともにほとんど変りがなく98%のこもの中には越冬幼虫が棲息しており、樹上越冬はわずかに2%であるから（佐々木ら 1962）、これによって幼虫の越冬個体数はほぼ正確に把握できると考えられる。

佐竹ら（1961）と佐々木ら（1962）の1953～1961年の9年間にわたる調査結果によれば、最多は1954年の172,650頭、最少は1958年の4,560頭で、最多時は最少時のほぼ38倍の個体数であった。

1954年の大発生時から6年を経過した1960年には65,355頭と再び越冬個体数の増加が認められた。しかし、1954年の越冬個体数に比べるとはるかに少なく、わずかにすぎなかった。その後、1971～1981年の11年間にわたる筆者らの調査結果によると、最多は1974年の38,210頭で、その後しだいに減少したが、6年後に再び大発生が認められ、その時の越冬個体数は2,745頭であった。

このようにして調査の空白期間や越冬幼虫は2月上旬にこもごと焼却されることを考慮に入れても、東京地方

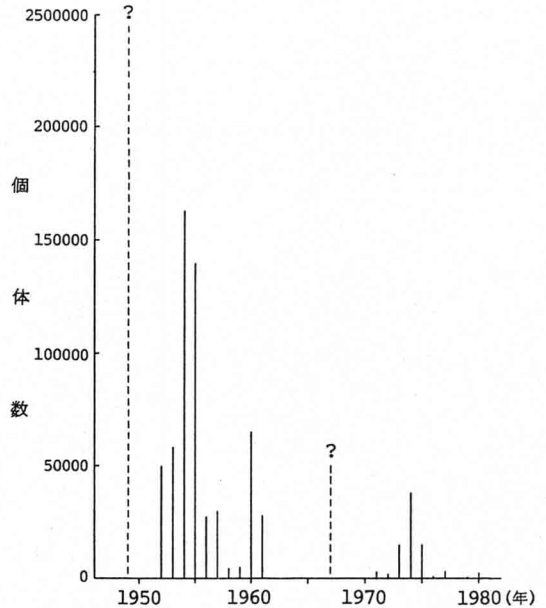


図-1 マツカレハ越冬幼虫個体数の年次変動

におけるマツカレハの年間変動は、いわゆる漸進発生型（gradation）の増減をくり返しており、ピークからピークへの間隔は6年であることがわかる。しかも1950年以来、個体数の増減を伴いながら全体としてはしだいに密度が低下しているため、漸進発生の後退期と考えることができる（図-1）。

一方、小久保（1975）によれば、茨城県鹿島地方におけるマツカレハ個体群の世代間変動も、マツ1本当たりの卵数という調査方法の違いはあるが、漸進発生型であり、ピークからピークへの間隔も5～6年で、ピークの発生周期もほぼ東京地方のものと同じしているのは興味深い。

5 生命表および生存曲線

皇居外苑のクロマツの樹高は4 m以上のものが多かったが、調査は2 m前後のものを選び、年間を通して週1回マツカレハの全数を数えたが、冬期間は2週間に1回とした。なお、この期間中薬剤散布はまったく行っていない。

世代内変動は1974～1977年の調査結果、卵期の死亡はいずれもゼロであった。茨城県鹿島地方のマツ林でもかつては高率であったのが、近年は著しく低下し（小久保 1973, 1984）、この状態は現在でも続いているものの、卵期の死亡がゼロになったことはなく、今回筆者の得た結果は都市環境特有の現象と思われる（表-1～5）。

1齢幼虫の死亡率は最高95%で、低いとき（59.7%）

表-1 年1世代型個体群の生命表 (1974~75年)

発育段階 X	生存数 l_x	死亡要因 d_xF	死亡数 d_x	死亡率 $100q_x$
卵	833	—	0	0
1 齢幼虫	833	捕食, かく乱(落下) ¹⁾	546	65.5
2 齢幼虫	287	捕食, かく乱(落下) ¹⁾	266	92.7
越冬前幼虫	21	捕食 ²⁾ , その他	6	28.6
越冬後幼虫	15	寄生昆虫 ³⁾	2	13.3
老熟幼虫	13	病気 ⁴⁾	1	7.7
蛹	12	寄生バエ	1	8.3
成虫	11	—	—	—

備考: 1) 生理的死亡を含む
 2) クモ類, ヤニサシガメ
 3) ハイイロハリバエ, マツケムシヤドリアメバチ
 4) 黄きょう病
 5) キマダラトガリヒメバチ

表-2 年1世代型個体群の生命表 (1976~77年)

発育段階 X	生存数 l_x	死亡要因 d_xF	死亡数 d_x	死亡率 $100q_x$
卵	824	—	0	0
1 齢幼虫	824	捕食, かく乱(落下) ¹⁾	781	94.8
2 齢幼虫	43	捕食, かく乱(落下) ¹⁾	24	55.8
越冬前幼虫	19	捕食 ²⁾ , その他	14	73.7
越冬後幼虫	5	寄生昆虫 ³⁾	2	40.0
老熟幼虫	3	病気 ⁴⁾	1	33.3
蛹	2	—	0	0
成虫	2	—	—	—

備考: 1) 生理的死亡を含む
 2) クモ類, ヤニサシガメ
 3) ハイイロハリバエ, マツケムシヤドリアメバチ
 4) 黄きょう病
 5) キマダラトガリヒメバチ

表-3 年2世代型個体群第1世代の生命表 (1975年)

発育段階 X	生存数 l_x	死亡要因 d_xF	死亡数 d_x	死亡率 $100q_x$
卵	1,111	—	0	0
1 齢幼虫	1,111	捕食, かく乱(落下) ¹⁾	1,055	95.0
2~4 齢幼虫	56	捕食, かく乱(落下) ¹⁾	36	64.3
5~終齢幼虫	20	捕食 ²⁾ , その他	4	20.0
蛹	16	寄生昆虫 ⁵⁾	2	12.5
成虫	14	—	—	—

備考: 1) 生理的死亡を含む
 2) クモ類, ヤニサシガメ
 3) ハイイロハリバエ, マツケムシヤドリアメバチ
 4) 黄きょう病
 5) キマダラトガリヒメバチ

表-4 年2世代型個体群第2世代の生命表(1974~75年)

发育段階 X	生存数 l_x	死亡要因 $d_x F$	死亡数 d_x	死亡率 $100q_x$
卵	231	—	0	0
1 齡幼虫	231	捕食, かく乱(落下) ¹⁾	138	59.7
2 齡幼虫	93	捕食, かく乱(落下) ¹⁾	65	69.9
越冬前幼虫	28	捕食 ²⁾ , その他	11	39.3
越冬後幼虫	17	寄生昆虫 ³⁾ , 病気 ⁴⁾	6	35.3
老熟幼虫	11	病気 ⁴⁾	1	9.1
蛹	10	—	0	0
成虫	10	—	—	—

備考: 1) 生理的死亡を含む
2) クモ類, ヤニサシガメ
3) ハイイロハリバエ, マツケムシヤドリアメバチ
4) 黄きょう病
5) キマダラトガリヒメバチ

表-5 年2世代型個体群第2世代の生命表(1976~77年)

发育段階 X	生存数 l_x	死亡要因 $d_x F$	死亡数 d_x	死亡率 $100q_x$
卵	134	—	0	0
1 齡幼虫	134	捕食, かく乱(落下) ¹⁾	113	84.3
2 齡幼虫	21	捕食, かく乱(落下) ¹⁾	4	19.0
越冬前幼虫	17	捕食 ³⁾ , その他	5	29.4
越冬後幼虫	12	寄生昆虫 ³⁾ , 病気 ⁴⁾	5	41.7
老熟幼虫	7	病気 ⁴⁾	5	71.4
蛹	2	—	0	0
成虫	2	—	—	—

備考: 1) 生理的死亡を含む
2) クモ類, ヤニサシガメ
3) ハイイロハリバエ, マツケムシヤドリアメバチ
4) 黄きょう病
5) キマダラトガリヒメバチ

でも2 齡幼虫期には87.9%にまで死亡率が増大した。

全体(平均)的に見ても, 卵期に対する累積死亡率は1 齡幼虫期が78.0%, 2 齡幼虫期が95.8%であり, 若齢幼虫期の死亡率がきわめて高いことがわかる。筆者が調べたマツカレハの総卵数3,133個のうち成虫にまで羽化したのはわずかに39個体(1.2%)にすぎず, またこれらの成虫のうち交尾・産卵したつがい数や産卵数については不明である。

分散後から越冬前の幼虫の死亡要因はクモ類とヤニサシガメ *Velinus nodipes* Uhier の捕食である。越冬明けから老熟幼虫期にかけての死亡は主に寄生昆虫と病気によるものである。寄生昆虫はハイイロハリバエ *Carcelia bombylans* R.-D. とマツケムシヤドリアメバチ *Hyposoter takagii* Matsumura の2種で, 病気は黄きょう病 *Beauveria bassiana* (Dicks.) Fr. であった。病気と寄生昆虫との比率では, 病気が95%で, 従来の報告(松井ら 1986) よりも多いのは, 冬期間にこも巻きを

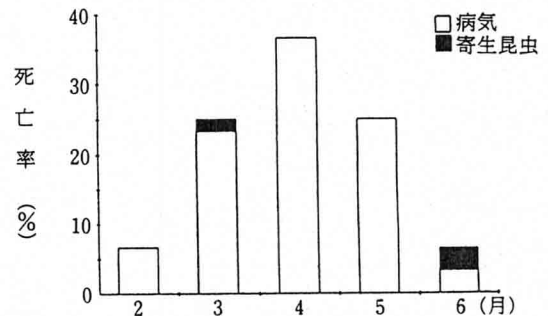


図-2 越冬後幼虫の死亡要因

実施したことによって感染率が高まったためと考えられる(図-2)。

蛹期は生存個体数が少なく, 死亡率も低い。その死亡要因は寄生昆虫のキマダラトガリヒメバチ *Gotra octocinctus* Ashmead であった。

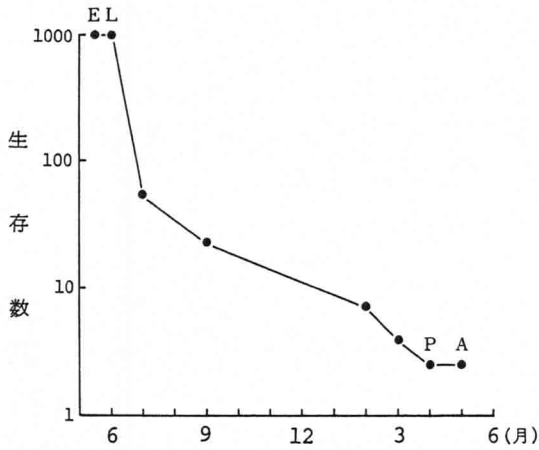


図-3 1化性マツカレハの生存曲線
- E: 卵, L: 幼虫, P: 蛹, A: 成虫 -

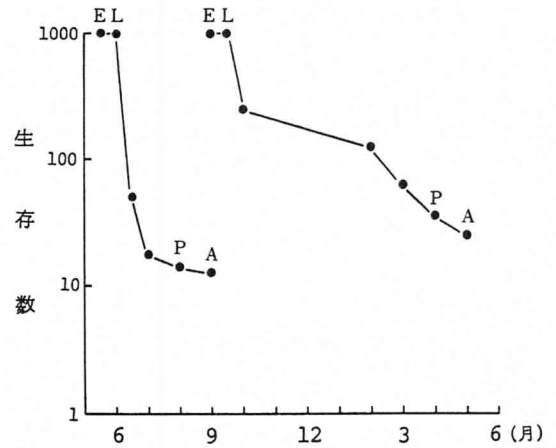


図-4 2化性マツカレハの生存曲線
- E: 卵, L: 幼虫, P: 蛹, A: 成虫 -

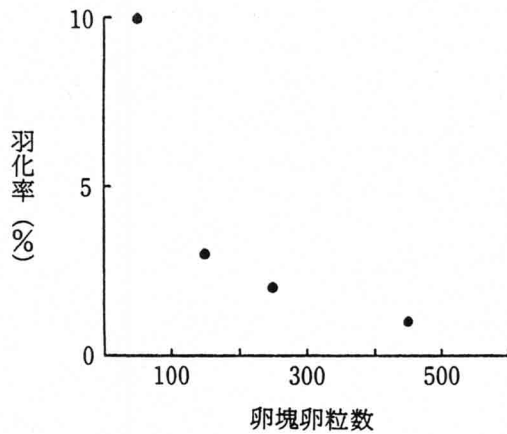


図-5 卵塊サイズと生存率との関係

皇居外苑のマツカレハには前述のおとり、年1世代型と2世代型とがあり(図-3, 4)生存曲線はいずれもこれまでの報告(Kanamitsu 1962, Kokubo 1965, 小久保 1971, 倉永 1975, 松井 1985)同様に幼虫の初期死亡が高いL字型であった。また、卵塊別での生存率にはばらつきがあり、卵粒数100以下の小卵塊ほど生存率が高い傾向が認められ(図-5)、羽化率は年1世代型個体群が1.2~0.2%で最も低く、次いで年2世代型個体群の第1世代が1.0%、同第2世代が4.3~1.5%で最も高かった(田村ら 1989)。

このように、年1世代型の個体群が年2世代型の個体群よりも生存率が低いのは、前者は後者に比べて卵期から羽化までの生存期間がはるかに長いため、その間に各種の環境抵抗を受けていることが原因と考えられる。(未完)

(1993・4・1 受理)

栃木県日光におけるニホンジカの林業被害

堀野 眞一*
農林水産省森林総合
研究所鳥獣管理研究室

生息状況

ニホンジカ（以下、シカという）は日本を代表する大型哺乳類の一種で、北海道から九州までひろく日本各地に生息し、それぞれの生息環境に応じた生活をしている。関東地方では栃木県日光の他にも同じく栃木県足尾、千葉県房総半島南東部および神奈川県丹沢にまとまった個体群が見られる。

日光ではシカは江戸時代あるいはそれ以前から生息し、狩猟の対象とされてきたのであるが¹⁾、明治に入ってから宮内省御猟場（1884年開設）として継続的に狩猟がおこなわれてきた²⁾。しかし、御猟場は1925年に日光国营猟区となった後、1973年に廃止された。現在では鳥獣保護区の網がかぶせられて狩猟はおこなわれておらず、有害鳥獣駆除による個体数調節も実施されていない。他にこれといった天敵もいないため、ここでは周辺地域も含めてシカ個体数が増加傾向にある。

ちなみに、シカ個体数が増加しているのは日光だけではなく、たとえばかつて北海道ではシカの林業被害がほとんどないといわれてきたが、1980年代に入る頃から被害問題が報告されるようになった³⁾。このことは、シカの個体数が増加するとともに、道東地方に偏っていた分布が西の方へも広がっていった現象と呼応している。また、千葉県房総半島でも同様に、シカの増加・分布拡大と被害問題が深刻化している。シカ個体数とその害についてこのような共通の傾向が見られる背景には、人間による土地利用や狩猟のありかたが全国的に変化してきていることが共通の原因であると考えられる。

話を日光に戻すと、ここにおいても個体数の増加に伴ってシカによる林業被害が目立つようになってきた。市街地から離れた造林地ばかりでなく、ときには庭先の植木や裏庭の菜園などにも被害が及んでいるが、このようなことは個体数が増加する以前は珍しかったという。ま

た、その種の被害とは直接関係は無いが、シカと自動車の衝突事故の頻度も高まってきているようである。

日光のシカ個体群は荒沢流域と呼ばれる日光連山の南東斜面を主な生息地としている。また、中禅寺湖の周辺とくに西側の平坦地にも多数生息し、さらに戦場ヶ原でも頻繁に目撃されている。

シカの各個体は常に一定の場所で生活しているわけではない。荒沢流域では積雪を避けて食物を確保するために標高に沿って季節移動し、しかも、移動のしかたには個体差があることが知られている⁴⁾。また、隣接した生息地である足尾や鹿沼との間でシカの行き来があるらしいが、詳しいことはまだわかっていない。

被害形態

日光に造林されている数種の針葉樹はいずれもなんらかの被害を受けており、また一部では広葉樹にも被害がめだつ。

被害の形状や発生のしかたは樹種によって異なり、多様である。葉や樹皮に含まれる栄養と化学物質の違いや、常緑であるかどうかの違いなどが、被害のありかたを多様化していると考えられる。

以下被害の特徴を樹種ごとに見てみたい。

1 ヒノキ

日光は他の地域に比べてヒノキ人工林の比率がかなり小さい。荒沢流域を中心とした一帯をカバーしている宇都宮営林署日光担当区でみると、ヒノキ林が占める面積は1%強（約0.4m²）にすぎない。しかも比較的標高の低いところに集中しており、上限はおおよそ1,300mで、それ以上のところにはカラマツの造林地もしくは天然林が広がっている。

ヒノキ幼齢林は数箇所あり、いずれも何らかのシカ害を受けている。植栽後数年以内の若齢木が受けるのは枝葉の摂食害である。被害が軽微なうちは枝葉の先端を摂食されるだけであるが、それでも主軸の先端を食われる

* Shin-ichi HORINO

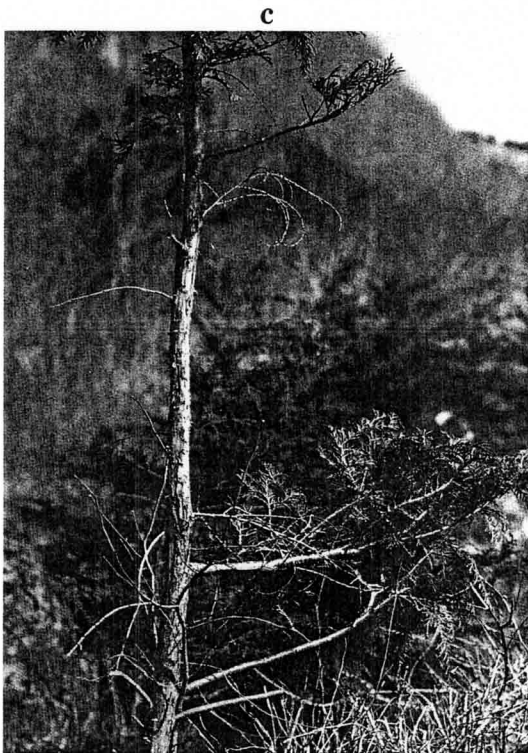
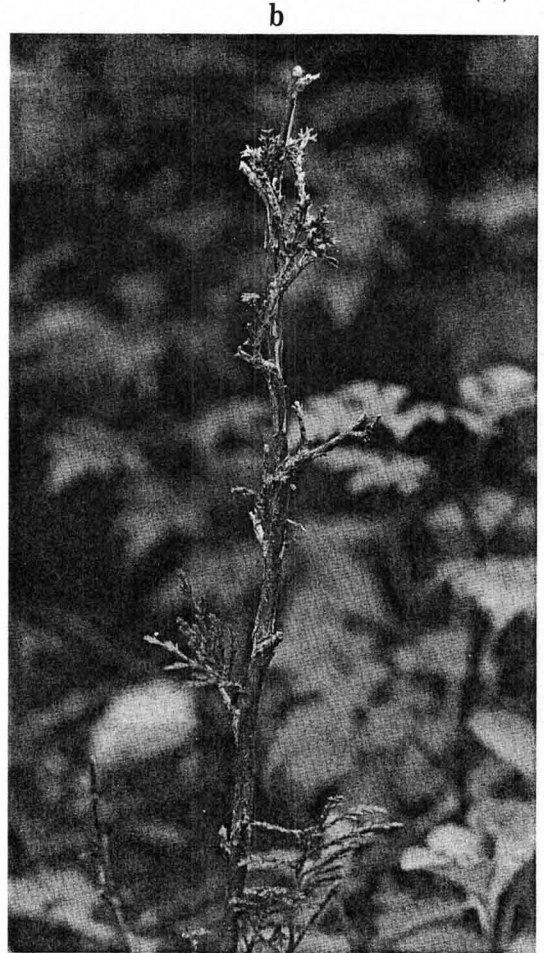


写真-1 ヒノキの被害形態

- a. 枝葉の先端を摂食されたもの
- b. 激しく摂食されて棒状になったもの。このような被害を受けると枯れてしまうことが多い
- c. ツノこすりの跡

と成長は阻害される(写真-1, a)。さらに被害が進むと激しい摂食の結果、苗木は棒状になる(写真-1, b)。また、樹高2~3 mのころにはツノこすりによる剥皮害をうけることがある(写真-1, c)。

かつて筆者がおこなった食害実態調査の結果から一例を次に紹介する。

東照宮から稲荷川を隔てた東側にある通称小倉山(標高640m)にも毎年このようにシカの食害を受けるヒノキ幼齢林がある。この場所で310本のヒノキに標識をつけて識別し、それぞれの樹高を1986年、1987年、および1988年の7月に測定し、また、その年の冬から春にかけて頂部に生じた食害の有無を各年の4月(1986年のみ7月)に記録した。

表一 日光小倉山の造林地におけるシカによるヒノキの被害率(単位%)

程度	頂	側枝	剥皮
無	66.2	33.4	87.2
微	4.9	23.3	8.5
中	18.7	37.7	3.3
激	10.2	5.6	1.0

注) 全数は305本 他に枯損木12本

各年の被害率をみると表一のようになっていたのであるが、これから決して軽微な被害ではないことがわかる。

次に、調査木について樹高の頻度分布図(20cm間隔)の年次変化を検討したところ、興味深いことに各年ともほぼ明確なピークを2個持つ二山型の樹高分布になっていた(図一)。そのうち下のピークは80~100cm付近に留まっていたのに対し、上のピークは年々移動し、1986年7月に180cm付近にあったものが、1987年7月に240cm付近、1988年7月には280cm付近に達していた。

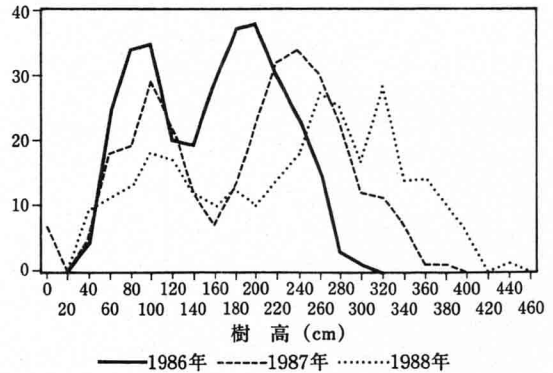
そこで、健全木と被害木に分けて樹高頻度分布を検討すると、いずれの年も下のピークは主として被害木、上のピークは主として健全木で構成されていた。これらの木の樹高変化を個別に追跡してみた結果わかったことは、低い木(概ね1 m以下)は樹高が変化していなかったか、または減少したものが大部分であったのに対し、より高かった木の場合は順調に成長したものが多かったということである。つまり樹高が低いうちはくり返し食害されてなかなか成長できないが、いったんある高さ以上になったあとは順調に樹高をのぼすという図式が成り立つらしいということである。

このように、ヒノキ幼齢木が高さの異なる2グループに分かれ、一方だけがシカ害を免れて成長するというケースはあまり知られておらず、他にもこのようなことが起こるかどうか気になることである。いずれにしろ、食害のために成長が遅れるという事態を免れるのは樹高が1 mを越えてからのようなので、大まかにいって、本調査地と条件が類似した造林地においては、ヒノキが少なくとも1 mを越えるまでは防除が必要であるということになる。

2 カラマツ

カラマツは標高1,000m以下のところから1,600m以上に至るまで植えられており、単独の造林樹種としては日光で最も大きな面積を占めている。

カラマツのシカ害は若齢木にも発生するが、むしろ壮齢木に集中的に発生する点がヒノキと異なる特徴である。被害形態としては、直径数十cmの木の幹が剥皮され、形



図一 調査木の樹高頻度変化(日光小倉山)

成層の部分が摂食される。一度剥皮された木は繰り返し被害を受ける傾向があり、全周を剥皮された木は枯死してしまう。

日光にはツキノワグマが生息するが、クマもシカと同様にカラマツなどの幹を剥皮し形成層を摂食する。そこで、このような被害木があったとき、いったいどちらの動物によるものか区別する必要がある。クマによる被害木には鋭い爪の後が残っていることが多く、摂食部位に見られる歯の跡はシカのそれよりも大きい。このような特徴が確認できれば、その被害はシカではなくクマであると推定できるが、この判別は容易でない場合もある。また、なかにはシカとクマの両方による複合被害もあるのではないかと考えられるが、未確認である。

3 他の針葉樹

コメツガの若齢木(樹高1~2 m)の幹が剥皮されていることが多い(写真-2)。樹皮を摂食するためというよりは、ツノこすりによるものであろう。現場へ行くとやや目立つが、これが原因で枯死するものは今のところまだ見かけない。

4 広葉樹

天然生広葉樹の葉は夏緑草本植物と並んで春~秋のシカの食物の重要な要素になっており、冬や春先には樹皮も摂食され、ツノこすりによる剥皮も見受けられる。これら天然生広葉樹に対するシカの摂食は木材生産を中心にした狭義の林業には直接関係がないが、森林全体の動き、ひいては広い意味での林業の観点からは重要であり、見過ごすことはできない。

数多い広葉樹のなかで、シカとの関連でとくに目を引くものとしてリョウブとダケカンバ、ミズナラをあげることができる。

リョウブは低標高地帯のうっぺいしていない林内や林縁に多く、これをシカがきわめて好んで食べるため、樹

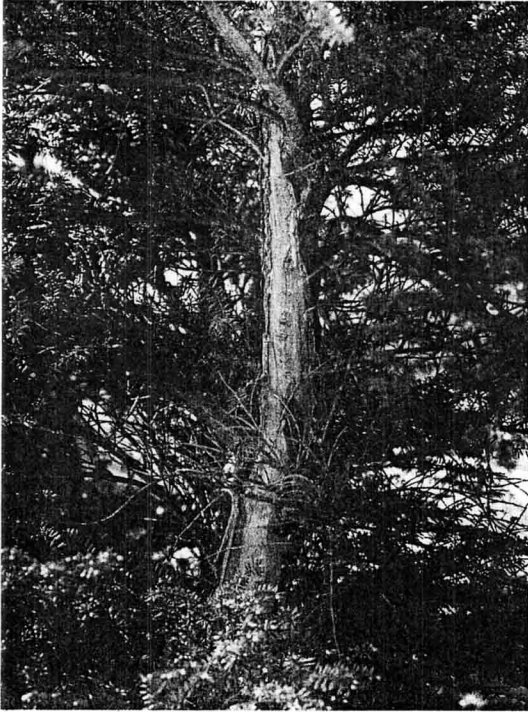


写真-2 幹を剥皮されたコマツガ

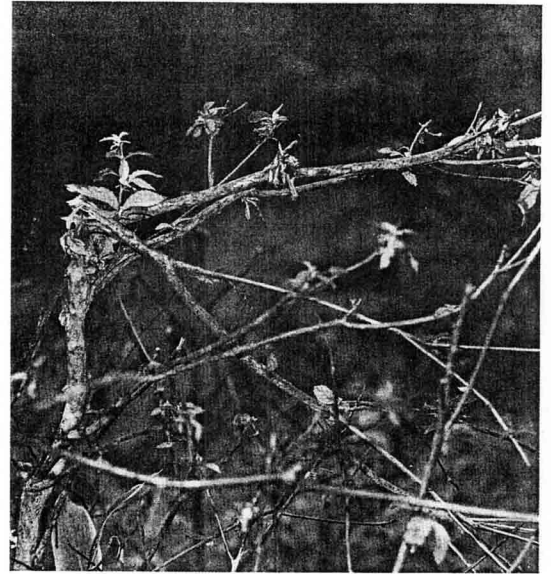


写真-3 激しく摂食されて枯死寸前のリョウブ

高の低い木は葉をほぼ食べ尽くされて枯死することがある(写真-3)。裏見林道沿いの一帯ではこれが顕著に見られ、シカの個体数が増加する以前に樹高を稼いだ木以外は枯れて姿を消しつつある。大きい木であっても下枝には葉がないか、または下枝そのものを失っている場合が多い。

一方、ダケカンバは標高1,500m以上の開けた混交林や林縁に多く、これはツノこすりによる樹幹の剥皮を受けやすいようである(写真-4)。とくに標高1,600m付近のササ地には直径数cm、樹高数mの小径木が多く、これらには剥皮の跡が目立つ。今のところ、これが原因で枯死する木はあまりないようであるが、今後シカがさらに増加すると枯死ということも含めてダケカンバへの影響が強くなることも考えられる。

日光とその周辺でカラマツが植えられている一帯での主な自然植生はミズナラ林である。その意味でミズナラは重要な樹種である。現状ではミズナラ林は主として急傾斜地など造林不適地に残っている。ミズナラもカラマツ同様に壮齢木が剥皮を受ける。被害形態やクマとの関係はカラマツに類似する。

周辺地域におけるシカ害

日光の周辺でもシカ害が継続的に発生している。それらの地域のシカはある程度日光の個体群と交流しているので、その動向には注意を払っておいた方がよい。

鹿沼ではスギ・ヒノキのシカ害が数年前から増大し、



写真-4 ツノこすりによって幹を剥皮されたダケカンバ

植栽して間もない苗が摂食される他、5年生前後のヒノキの樹皮も摂食されている⁹⁾。苗への害はポリネット等で防除がおこなわれているが、樹皮摂食の対策は難しいのが現状である。

足尾では林野庁によって荒廃地の緑化事業が永年にわたっておこなわれてきた。近年その成果が実って緑が回復しつつあるが、それに伴ってシカの個体数が増加し、緑化木を摂食している。その植生の回復に対する影響は明らかではないが、注意して観察を続ける必要がある。

日光白根山では最近広葉樹やシラネアオイなどの貴重な高山植物へのシカ害が問題になりつつあるが、まだその詳しい調査はされていない。

おわりに

日光のシカ個体群は今後暫くは増加傾向が続くものと思われる。そのため、このままでは農林業への被害がさらに深刻化するのではないかと懸念される。

被害防除の方法にはこれまで様々なものが考案され、実用化されてきた。日光においても多くの方法による防除が事業として、または試験のためにおこなわれてきた。しかし、いずれの方法も完全な効果を求めると費用がかさむため、決め手とはなりにくかった。今後も、安価で効果が高く、かつ広範囲に適用できるような防除方法が急に出現することは望めず、また林業経営が好転して防除費用を楽々と出費できるようになることも期待しにくい。

そういう状況のもとでこれからもシカと付き合いを行かなければならないとしたら、これからは少し視点を変えてみたほうがよいのではあるまいか。小泉⁹⁾がいつているように、これからは被害防除技術の開発を続けるだけでは、林業経営者や森林所有者がどのような形でシ

カを受け入れるようにしたらよいかについて、制度上の問題として論議を進めて行くべきであろう。

もともと日光の山は他地域に比べてスギ・ヒノキ材生産の比重が小さいうえ、目前には世界に名だたる観光地を控えている。このような特徴から考えてみると、あくまでも他と比べた場合の相対的なことではあるが、シカと人間との無理のない共存が実現する可能性が最も高い場所がこの日光なのではないかとも思える。

具体的な論議がどちらの方向へ行くにせよ、シカ害の発生と対症的防除の堂々巡りだけは、そろそろ断ち切らなければならない時期にきているといえるようである。

引用文献

- 1) 品田 稔：都市の自然史 中公新書，中央公論社，200pp.,1974.
- 2) 池田真次郎・飯村 武：日光のホンシュウジカ *Cervus nippon centralis* Kishida の生態と猟区に関する研究—日光国営猟区を中心として—林試研報 220, 59~119. 1969.
- 3) 高柳ら：北海道演習林標茶区人工林におけるエゾジカ害の状況と防護法 (II). 京大集報 18. 17~27. 1988
- 4) 丸山直樹：ニホンジカ *Cervus nippon* Temminck の季節的移動と集合様式に関する研究 東京農工大農学術報告 23, 1~85. 1981
- 5) 堀野眞一：ニホンジカによるヒノキ造林木の樹皮食害 森林防疫 38, 215~218. 1989
- 6) 小泉 透：ニホンジカの生物学と被害防除 林業と薬剤 102, 19~22. 1987

(1993・5・6 受理)

イヌエンジュ人工林に発生したがんしゅ症状

— 被害調査と病因説明 —

坂本 泰明*・佐々木 克彦**・山口 岳広***
農林水産省森林総合研究所北海道支所 樹病研究室

1 はじめに

イヌエンジュ (*Maackia amurensis* Rupr. et Maxim. var. *buergeri* Schn.) は朝鮮半島および中国東北方面のカライヌエンジュを母種とするマメ科の落葉性高木である。わが国では主に本州中部から北海道にかけて広く分布し、天然木においてはヤチダモ、キハダ、アサダ、ミズナラなどと混生している。木材として産出するのは主に北海道で、辺材は白色、心材は暗褐色とその対比が美しく、また材質もすぐれているため床柱、家具、彫刻材などに利用されてきた。

現在、その特性を生かした有効利用をはかるため北海道の各地に造林されているが、歴史が浅くいまだ最適な施業技術を確立するに至っていない。最近、道東の弟子屈町と富良野市内の造林地において、これまでに記録のないがんしゅ症状を呈する病害が発生しているとの情報が寄せられた^{1,4)}。両現地を調査した結果、これらの症状は明らかに伝染性のもので、がんしゅ形成部位は主幹(写真-1, 2)から細枝(写真-3)にまで及んでおり、被害程度ははなはだ激しく、看過できる状況ではなかった。そこで未だ病原の確定にまで至っていないが、被害状況、関連糸状菌の探索・病原性等、現在までに得られた知見を報告することとした。

2 被害地域の概況

被害発生箇所は弟子屈町川湯の国有林と富良野市東山の私有林の2箇所である。前者は1978年から1982年にかけてイヌエンジュの最適造林方法の究明を目的として造成された。1988年と1992年に弟子屈営林署が独自に行った調査結果を表-1に示す。'88年調査時には被害が認めら

れなかった'82年植栽地においても、'92年調査時には95%の被害率が認められるほどがんしゅ症状による被害は深刻であった。

後者は1976年に1ha当たり3,000本の割合で植栽されたもので、その5年後の1982年に被害発生を確認したとのことである。1991年6月に筆者らが行った被害調査結果を図-1に示す。任意に選んだ800本を調査したところ、特定の方位にがんしゅが集中する傾向はなく、クロ-ネカ*枯損、萌芽も認められない完全枯死木が295本、萌芽のみ認められる萌芽枯死木が84本で、枯死木と判断されるものが全体の47.5%を占めた。残り421本の生存被害木のうち、201本は幹にがんしゅが認められ、220本には枝にのみがんしゅが形成されていた。つまり無被害木

表-1 弟子屈町造林地の被害調査結果¹⁾

試験地	植栽年	面積 (ha)	本数	罹病率 (%)	
				1988.10	1992.12
1	1978	0.30	1,000	61.6	100
2	1979	0.05	200	70.8	100
3	1980	0.08	400	14.9	95
4	1981	0.06	400	13.1	95
5	1982	0.04	400	0	95

注) ¹⁾ 弟子屈営林署の調査による

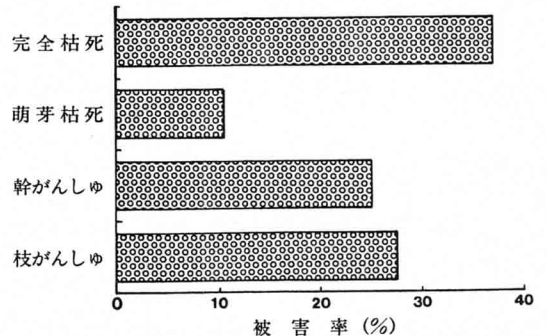


図-1 富良野市東山造林地の被害調査結果-800本調査-

* Yasuaki SAKAMOTO, ** Katsuhiko SASAKI and Takehiro YAMAGUCHI : A canker disease on *Maackia amurensis* var. *buergeri* in some artificial forests -Disease survey and its etiological studies-. Hokkaido Res. Ctr., For. and Forest Prod. Res. Inst., Sapporo O62, Japan.



写真-1 枝打ち跡より形成された紡錘型がんしゅ
—弟子屈町川湯にて撮影、矢印：枝打ち跡—



写真-2 縦長型がんしゅ—富良野市東山にて撮影—

は皆無で、造林地としては潰滅的な状況であった。なお全体を通してみるとがんしゅ症状と枯損との直接的な因果関係は明確ではなかったが、なかには明らかに病斑が幹を一周したことにより枯損に至ったケースもみられた。

これまでのところ被害発生の報告があったのは前述の2箇所のみで、他の造林地や天然木での発生は確認されていない。

3 病徴

主幹に形成されたがんしゅは外観的な特徴から紡錘型がんしゅと縦長型がんしゅの二つのタイプに分けられた。

紡錘型がんしゅとは枝跡あるいは枝打ち跡を中心に年輪状の段差が比較的明瞭に認められるものである(写真-1)。がんしゅ部の横断面を観察したところ、枝跡を中心にした巻き込みが見られた(写真-4)。この段差は樹体の生長休止期においては病斑が拡大、生長期にはゆ合組織が発達し、これが毎年繰り返されることによって

形成されたもので、ヤチダモやトネリコなどに見られる永年性がんしゅ症状と共通の特徴である。弟子屈の被害林では過去に下枝の剪定作業を行っており、その切口からがんしゅが形成されたためか、このような紡錘型の病斑が多数認められた。

縦長型がんしゅとは前述のような紡錘形にはならず患部に年輪状段差が顕著に認められないものである(写真-2)。現地において被害程度の異なる病斑を多数観察した結果、縦長型がんしゅの形成経過は次のように推察された。まずはじめに樹皮の一部が隆起、指頭大のこぶ(3×1.5cm前後)が生じ(写真-5)、やがてその中央部が縦に裂開する。こぶは垂直方向に連なって形成される傾向があり、その裂開部が融合・拡大することにより(写真-6)、短期間に縦長状のがんしゅへと発展すると考えられた。このために、縦長型がんしゅでは紡錘型の場合よりもはるかに激害症状を呈する。しかし、この樹皮面の隆起が病原菌や昆虫などの寄生によるものなのか、



写真-3 枝に形成されたがんしゅ

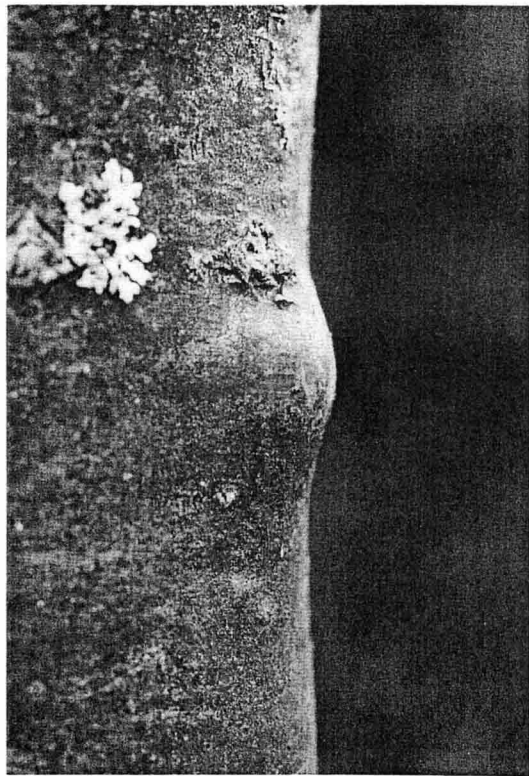


写真-5 幹に形成された指頭大のこぶ

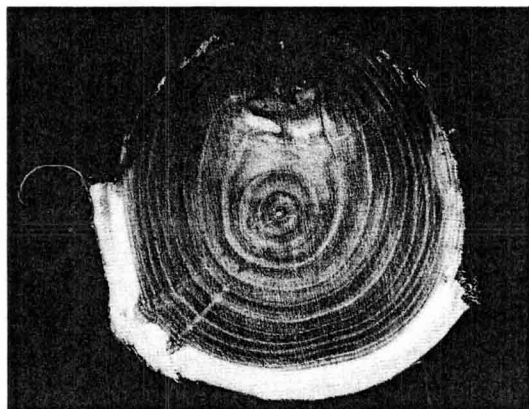


写真-4 紡錘型がんしゅの横断面(枝跡の年輪より、発病後8年経過したと推定される)

またなぜ連なって形成されるのかについては現在のところ不明である。

紡錘型、縦長型とも症状が進むにつれ樹皮がはげ落ち、やがて材部が露出してくる。がんしゅ症状とは直接の関連はないと思われるが、古いがんしゅ部にトキイロヒラタケ、スエヒロタケ、ウスバタケなどの腐朽菌類の子実

体が発生していた例も観察された。

4 関連糸状菌の探索

病患部の組織から常法によりがんしゅ症状に関連する糸状菌類の検出を試みた(表-2, 3)。主要な分離菌は *Fusarium* 属と *Phomopsis* 属菌であったが、数回の試験の結果 *Fusarium* 属菌が最も高率に分離され、主幹部の裂開したこぶにおいてその傾向が顕著であった。なお、分離された *Fusarium* 属菌は培地上のコロニーが赤～赤褐色系のもとの、乳白～薄桃色系の二つに大別できた。

また、採集した患部表面上に赤い微粒状物や黒い毛状物の形成が認められるものが数例あった。前者は *Nectria* 属菌の子のう殻、後者は *Graphium* 属菌の分生子塊と分生子柄束である。形成された *Nectria* 属菌の子のう殻は表面が平滑なものと粗造なものの2種類が認められた。各子のう胞子から得られたコロニーの特徴は互いに異なったが、いずれも不完全世代は大型分生子を形成する *Fusarium* 属菌に所属し、粗造な子のう殻由来の *Nectria* 属菌のコロニーは組織からの分離で得られた乳

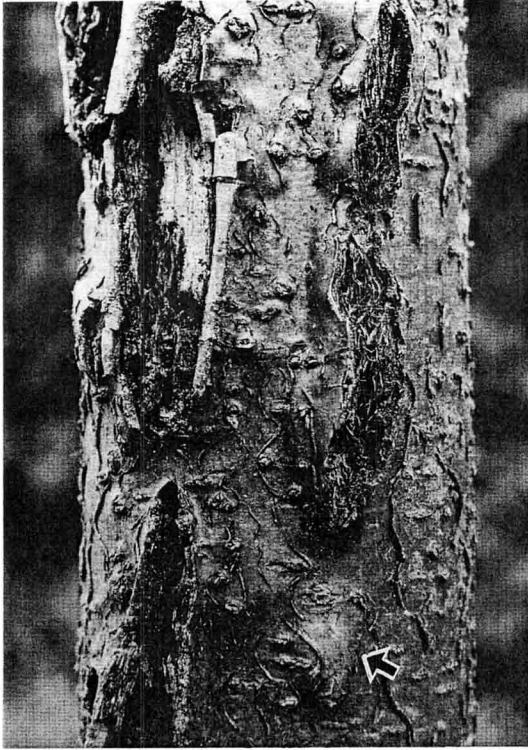


写真-6 裂開，融合したこぶ
—矢印：裂開前のこぶ—

白～薄桃色系の *Fusarium* 属菌のコロニーと特徴が酷似した。しかし，分離された *Fusarium* 属菌のうち，平滑な子のう殻由来のコロニーと特徴が類似するものはなかった。

5 主要分離糸状菌の病原性

1990年11月中旬および1991年7月中旬の2回，森林総合研究所北海道支所構内（札幌市豊平区）で接種試験を行い，分離された主要糸状菌の病原性を検討した，供試した菌株は表-4のとおりである。接種は樹高3～4 mのイヌエンジュの枝に径4～6 mmのコルクボーラーで木部に達する穿孔傷を付け，そこへPDA培地で培養した菌糸塊（含寒天）を詰め込み，その後ビニールテープで封ずる方法をとった。また，対照は穿孔傷をビニールテープで封ずるのみとした。1990年の接種枝については1991年5月13日と同年11月19日に，また1991年接種枝では同年11月19日と翌年の8月11日にそれぞれ病斑長を測定し，各菌株の病原性を検討した。

1990年接種枝の測定結果を図-2に示す。粗造な子のう殻壁をもつ *Nectria* 属菌の菌株-1および *Gra-*

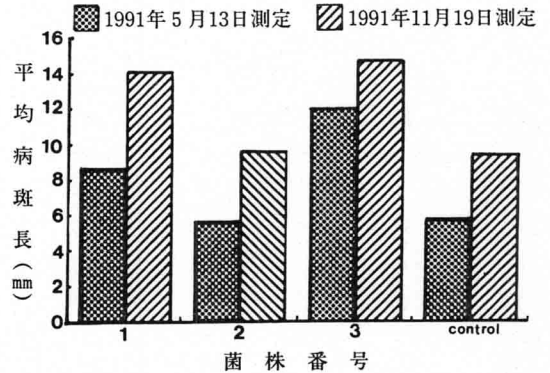


図-2 接種試験結果—1990年11月14日接種—
(菌株番号は表-4参照)

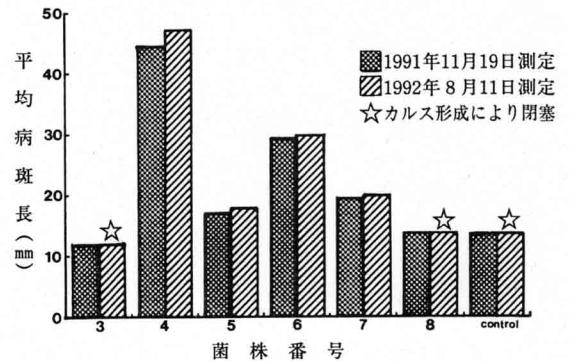


図-3 接種試験結果(1990年7月11日接種)
(菌株番号は表-4参照)

phium 属菌（菌株-3）は僅かに病原性を示したが，平滑な子のう殻壁をもつ *Nectria* 属菌の菌株-2には病原性がまったく認められなかった。

1991年接種枝の測定結果を図-3に示す。組織から分離された菌株のなかでは，コロニーの色調が乳白～薄桃色系の *Fusarium* 属菌である菌株-4が特に強い病原性を示し，赤～赤褐色系の *Fusarium* 属菌（菌株-6）にも中程度の病原性が認められ，また *Phomopsis* 属菌（菌株-7）にも若干の病原性が見られた。しかし，コロニーの特徴が菌株-4と酷似するため，同一種であろうと思われた菌株-5はほとんど病原性を示さなかった。また，1990年接種時に僅かながら病原性を示した *Graphium* 属菌の菌株-3には病原性がまったく見られなかった。前回と接種時期が異なることが影響した可能性が考えられるが，菌株-4や6が示した病原性を考え併せると，菌株-3の *Graphium* 属菌が本がんしゅ症状に関与する可能性は低いようである。

表-2 組織からの糸状菌分離結果¹⁾

分離糸状菌	枝直径 1 cm前後	枝直径 5 cm前後	合計
<i>Fusarium</i> 属 ²⁾	7	14	21 (21.4%)
<i>Phomopsis</i> 属	9		9 (9.1%)
<i>Cladosporium</i> 属	1		1 (1.1%)
未同定菌 ³⁾	25	42	67 (68.4%)
分離総数	42	56	98
分離片総数	70	63	133
分離率	60.0%	88.9%	73.7%

注) ¹⁾ 分離源は富良野市東山で採集したがんしゅ、分離温度を10℃と20℃に分けたが大差がないためあわせて表記

²⁾ コロニーの色調が乳白～薄桃色と赤～赤褐色の2グループに大別できた

³⁾ 複数観察したがいずれも子実体未形成

表-3 糸状菌の組織からの分離結果¹⁾

試料採集地 分離部位	弟子屈 (国有林)			富良野 (私有林)			合計	検出率 %
	A	B	C	A	B	C		
<i>Fusarium</i> 属菌 ²⁾	60	73	49	39	35	39	295	67
<i>Phomopsis</i> 属菌	5	18	1		27	1	52	12
未同出数 ³⁾	9	9	1	6	57	13	95	21
総検出数	74	100	51	45	119	53	442	100
分離総片数	98	154	63	84	154	98	651	

A: 幹がんしゅ B: 枝がんしゅ C: 肥大割裂部

注) ¹⁾ 分離温度を10℃と20℃に分けたが大差がないためあわせて表記

²⁾ コロニーの色調が乳白～薄桃色と赤～赤褐色の2グループに大別できた

³⁾ 複数観察したがいずれも子実体未形成

表-4 接種試験に供試した分離菌株

菌株番号	属名	分離源	分離年月日	採集場所
1	<i>Nectria</i> ^{a)}	子のう胞子	1990/9/27	弟子屈町
2	<i>Nectria</i> ^{b)}	子のう胞子	1990/9/27	弟子屈町
3	<i>Graphium</i>	分生胞子	1990/9/27	弟子屈町
4	<i>Fusarium</i> ^{c)}	病組織	1991/6/26	富良野市
5	<i>Fusarium</i> ^{c)}	病組織	1991/6/26	富良野市
6	<i>Fusarium</i> ^{d)}	病組織	1991/6/26	富良野市
7	<i>Phomopsis</i>	病組織	1991/6/26	富良野市
8	未同定菌 ^{e)}	病組織	1991/6/26	富良野市

注) ^{a)} 子のう殻壁粗造 ^{b)} 子のう殻壁平滑 ^{c)} コロニーの色調乳白～薄桃色

^{d)} コロニーの色調赤～赤褐色 ^{e)} 子実体未形成

接種試験の結果から供試菌株の中では菌株-4の *Fusarium* 属菌が最も強い病原性を示し、本がんしゅ症状への関与が示唆された。しかし、接種2年目の病斑の拡大は僅かであり、今後さらに拡大して写真-1のような永年性がんしゅ症状を呈するようには見受けられず、现阶段ではこれを病原菌として断定するには不十分な結果にとどまった。

6 おわりに

わが国ではこれまでに、広葉樹に本がんしゅ症状ほど激しい被害をもたらす病害の報告例はなく、その意味で

原因究明が急がれる。今回行った関連糸状菌の探索や接種試験の結果、*Fusarium* 属菌の1菌株が本症状に関与する可能性が示唆された。しかし、一般に *Fusarium* 属菌による広葉樹のがんしゅ・胴枯病は1年性で患部は1～数年で閉塞し、本症状のような激しいものとはならない^{3,5)}。たとえば、*F.lateritium* によるエンジュ (*Sophora japonica* L.) がんしゅ病の被害も主に1年性であり、本症状のような永年性のものではない²⁾。したがって本病原菌の確定には更に調査・検討の必要がある。

また、本被害にはある種の環境ストレスの関与も示唆される。たとえば、弟子屈の被害造林地は周囲が山に囲まれた窪地で、冷気が停滞しやすい寒害の常襲地である。一方富良野の被害造林地においては当初多数の活着不良木が生じており、生育に対する何らかのマイナス要因があったことが示唆される。したがって両被害地とも、寒さの害や活着不良による樹体の衰弱などが、本症状を誘発、あるいは助長する可能性は十分考えられる。加えて、初期がんしゅと推定される割裂部にはある種の昆虫の寄生が高い頻度で認められることから、この昆虫ががんしゅの形成に関与している可能性も考えられる。病原菌の探索とあわせて、今後検討すべき課題である。

最後に現地調査ならびに試料採集に際し、弟子屈営林署職員の方々、および東京大学北海道演習林高橋郁雄博

士に多大なご協力いただいた。本紙面を借りて厚くお礼を申しあげる。

引用文献

1) 小泉 力・佐々木克彦・中津 篤 (1989) : 北海道森林保護会議 (第4回) 報告. 森林保護 210, 9~10.

2) Massie, L.B. and Peterson, J.L. (1968) : Factors affecting the initiation and development of *Fusarium* canker on *Sophora japonica* in

relation to growth and population of *Fusarium lateritium*. *Phytopathology* 58, 1620~1623.

3) 松尾卓見・駒田 亘・松田 明 (1980) : 作物のフザリウム病. 全国農村教育協会. 東京, 502pp.

4) 佐々木克彦 (1990) : 平成元年度森林病害の発生状況. 森林保護 216, 14~15.

5) Sinclair, W.A., Johnson, W.T., and Lyon, H.H. (1987) : *Diseases of Trees and Shrubs*. Cornell Unive. Press, Ithaca, NY, 574pp.

(1993・4・8 受理)

森林病虫獣害発生情報

平成5年10月受理分

病害12件, 虫害23件, 獣害11件, そのほかに松くい虫関係の報告が56件あった。

情報をお寄せいただいた方々に厚くお礼を申しあげる。

病害

○ うどんこ病

福島 白河市, 10年生トウカエデ庭木に1993年7~8月発生, 1993年8月発見。10本。(福島県棚倉林業事務所 須田俊雄)

○ つちくらげ病

山形 酒田営林署酒田森林事務所123林班, 30年生クロマツ天然林に発生, 1993年6月発見。0.01ha。

○ つちくらげ病 (推定)

山形 酒田営林署酒田森林事務所123林班, 70~158年生クロマツ天然林に発生, 1993年7月発見。0.04ha, 12本。

青森 市浦営林署脇元森林事務所139林班, 69年生クロマツ人工林に1992年6月発生, 1993年6月発見。0.047ha, 63本。(市浦営林署 中村二郎)

○ てんぐ巣病

岐阜 高山市山田町, ナツメ庭木に1993年発生, 1993年10月発見。2本。(森林総研 楠木 学)

○ ならたけ病

茨城 北茨城市小川, 6~8年生ヒノキ人工林に1993年月夏発生, 1993年10月発見。20本。(森林総研 長谷川絵里)

○ ならたけ病 (推定)

岩手 東磐井郡東山町長坂字久保, 77~19林班, 7年生ヒノキ人工林に1992年秋発生, 1993年9月発見。0.95ha。(千厩地方振興局 小原 誉)

東磐井郡東山町松川字小白213-1, 100~74林班, 9年生ヒノキ人工林に1992年秋発生, 1993年9月発見。1.3ha。(千厩地方振興局 小原 誉)

○ 白星病 (推定)

島根 邑智郡岩見町, 40年生ケヤキ人工林に1993年5月発生, 1993年6月発見。1本。(川本林業事務所 嘉儀圭一)

○ 葉ふるい病

島根 邑智郡岩見町, 25年生クロマツ庭木に1993年4月発生, 1993年5月発見。1本。(川本林業事務所 嘉儀圭一)

○ 輪紋葉枯病

宮崎 東臼杵郡西郷村, サカキ苗畑に1993年発生, 1993年9月発見。0.02ha, 3,000本。(宮崎県林総セ 黒木逸郎)

○ 黒点枝枯病

滋賀 神崎郡永源寺町, 57林班, 15~25年生スギ人工林に1993年4月発生, 1993年5月発見。2ha, 5,000本。(知田之宏)

虫害

○ アメリカシロヒトリ

茨城 下館市, 各種広葉樹に多発, 庭木と並木に1993年発生, 1993年9月発見。(五十嵐正俊)

埼玉 熊谷市広瀬, プラタナス並木に1993年8~9月発生, 1993年9月発見。120本。(埼玉県林試 長島征哉)

○ アリ

滋賀 近江八幡市西往来町, 200~300年生マツ庭木

に1993年7月発生, 1993年8月発見。1本。(知田之宏)

○ イタヤハムシ

栃木 庚申山(足尾町), モミジ類天然林に1993年春発生。1993年6月発見。(五十嵐正俊)

○ カシノナガキクイムシ

宮崎 綾営林署竹野森林事務所林班, 100年生マテバシイ天然林に1993年夏発生, 1993年10月発見。3本。(森林総研九州 佐藤重穂)

京都 加佐郡大江町, 50年生コナラ天然林に1992年夏発生, 1993年8月発見。11ha, 1,000本。(京都府福知山地方振興局 内館光邦)

○ カラマツハラアカハバチ

岩手 安代営林署兄畑森林事務所19ろ林班, 34年生カラマツ人工林に1993年8月発生, 1993年9月発見。19ha, 12,700本。(安代営林署 高橋 正)

○ クスサン

栃木 真岡市, トチ並木に1993年春発生, 1993年6月発見。50本。(五十嵐正俊)

○ ケヤキフシアブラムシ

福島 東白川郡棚倉町棚倉, 80~150年生ケヤキ庭木, 並木に1993年6月発生, 1993年6月発見。10本。(福島県棚倉林業事務所 須田俊雄)

○ コウモリガもしくはキマダラコウモリ

広島 庄原市盤ノ谷, 10年生ヒノキに発生, 1993年7月発見。2ha。(庄原農林林務第一課 西原幸彦)

○ スギカミキリ

岩手 大船渡営林署高田森林事務所47ぬ林班, 40年生スギ人工林に発生, 1993年1月発見。6.09ha, 410本。(宮前良勝)

○ ツガカレハ

福島 西白河郡西郷村真船字村火, 40年生カラマツ, モミに1993年6~7月発生, 1993年7月発見。(福島県棚倉林業事務所 須田俊雄)

○ ドウガネブイブイ

広島 比婆郡東城町, 2年生ヒノキ人工林に1993年7月発生, 1993年8月発見。6.31ha。(庄原農林林務第一課 西原幸彦)

○ ドクガ

福島 東白川郡矢祭町矢祭山公園内, ヤマツツジ庭木に1993年6月発生, 1993年6月発見。60ha。(福島県棚倉林業事務所 須田俊雄)

○ ナガゴマフカミキリ

埼玉 大里郡寄居町(林試構内), キノコ原木(コナラ)人工林に1993年8~9月発生, 1993年9月発

見。1本。(埼玉県林試 長島征哉)

○ ニトベキバチ

佐賀 鳥栖市江島町, アカマツ材のパレット(荷物台)に1993年夏発生, 1993年10月発見。(福岡県林試 大長光 純)

○ ヒメクロイラガ

埼玉 大里郡寄居町, ハナズオウ庭木に1993年9月発見, 1本。(埼玉県林試 長島 征哉)

○ ブナタマカイガラムシ

福井 勝山市北谷町, 120年生ブナ天然林に発生, 1993年8月発見。60ha。(福井県総合グリーンセンター 井上重紀)

○ マツカレハ

茨城 下館市, アカマツ, クロマツ(単木の発生)庭木に1993年6~8月発生, 1993年7月発見。(五十嵐正俊)

福島 岩瀬郡長沼町早坂, 23年生アカマツ人工林に1993年6~7月発生, 1993年8月発見。11ha。(福島県郡山林業事務所経営課業務係)

郡山市湖南町猪苗代湖岸, 80年生アカマツ天然林に1993年6月発生, 1993年7月発見。10ha(福島県郡山林業事務所経営課業務係)

○ モンクロシャチホコ

埼玉 羽生市, サクラ(ソメイヨシノ)に1993年8月発生, 5本。(埼玉県林試 長島征哉)

寄居町(林試構内), サクラ(ソメイヨシノ)庭木に1993年9月発生, 1993年発見。2本。(埼玉県林試 長島征哉)

○ 松くい虫

秋田 1件(本荘営林署 石川信一)

岩手 4件(水沢営林署 藤田 貢)

宮城 3件(古川営林署 小野寺 弘), 5件(仙台営林署)

山形 4件(酒田営林署), 4件(山形営林署 阿部紘三)

福島 2件(石川営林署 高橋 毅), 8件(喜多方営林署経営課 二瓶 昇), 1件(福島営林署 今野幸広), 1件(白河営林署経営課 清水健司), 2件(坂下営林署坂下森林事務所 斎藤弘光), 1件(若松営林署 酒井藤二), 2件(浪江営林署 柳内長英), 1件(平営林署 太田安治), 1件(白河営林署経営課 清水健司), 2件(富岡営林署 星野誠吉), 12件(原町営林署 上原 滋), 1件(若松営林署経営課 酒井藤二), 1件(平営林署経営課 太田安治)

獣害

○ カモシカ

群馬 沼田営林署南郷森林事務所144林班, 2年生ヒノキ人工林に1993年春, 冬発生, 1993年7月発見。0.71ha, 1,200本。(芳川昭夫)

沼田営林署南郷森林事務所144林班, 5年生ヒノキ人工林に1993年春, 冬発生, 1993年7月発見。0.8ha, 2,800本。(芳川昭夫)

○ クマ

新潟 東蒲原郡三河村大字綱木, 30~40年生スギ人工林に1993年9月発生, 1993年10月発見, 10本。(横山三重)

○ ニホンシカ

岐阜 下呂営林署馬瀬森林事務所75林班, 5年生ヒノキ人工林に1993年冬発生, 1993年7月発見。0.84ha, 3, 190本。(宗亭正治)

○ ニホンシカ, カモシカ(推定)

栃木 宇都宮営林署三依・横川森林事務所, ヒノキ人工林に1993年4月発生, 1993年8月発見。2.26ha, 2,700本。(大島真一)

○ ニホンシカ, クマ(推定)

栃木 宇都宮営林署日光森林事務所, スギ, ヒノキ, ミズナラ天然林, 人工林に1980年発生, 1993年8月発見。80.11ha, 3,330本。(飯塚元久)

宇都宮営林署藤原森林事務所, スギ・ヒノキ人工林に1993年4-6月発生, 1993年8月発見, 8.6ha, 1,710本。(小川 守)

宇都宮営林署黒部森林事務所, スギ, ヒノキ人工林に1993年4月発生, 1993年8月発見。58.84ha, 7,410本。(清水 澄)

宇都宮営林署粕尾森林事務所, 人工林に1984年頃から発生, 1993年8月発見。28.99ha, 1,300本。(高橋和康)

○ ニホンシカ(推定)

栃木 宇都宮営林署菖蒲ヶ浜森林事務所, モミほか天然林に1992年冬, 1993年春発生, 1993年7月発見。76.56ha, 684本。(中尾康正)

宇都宮営林署川治森林事務所林班, 6年生人工林, 並木に1993年4月発生, 1993年7月発見。0.2ha, 60本。(渡辺光雄)

(農林水産省森林総合研究所 昆虫管理研究室 吉田成章 樹病研究室 宮下俊一郎)

雑 録

1994年度土壌微生物研究会

日時: 1994年5月12日(木) 一般講演・懇親会
13日(金) 特別講演・シンポジウム

会場: 岐阜大学・小講堂
岐阜市柳戸1-1 TEL 0582-30-1111
(JR岐阜駅よりバスにて30分)

主催: 土壌微生物研究会
問い合わせ先: 1994年度土壌微生物研究会実行委員会
〒501-11 岐阜市柳戸1-1
TEL. 0582-30-1111

特別講演: 安藤辰夫 (岐阜大学流域環境研究センター)
「森林植生と土壌真菌群集」

シンポジウム: テーマ「共生土壌菌類と植物の生育」(仮題)

演者 (予定, 順不同)

岡部宏秋 (森林総合研究所)

「外生菌根菌の生活様式」

佐久間大輔 (京大大学生態学研究センター)

「植物根圏と外生菌根菌の分布」

駒田 旦 (島根大学農学部)

「外生菌根菌による広葉樹(ミズメ)の生育促進」

増原 学 (シドニー大学生物科学科)

「VAおよびラン菌根菌の植物生育促進効果」

百町満朗 (岐阜大学農学部)

「植物生育促進菌類と発病抑制」

協 会 記 事

森林防疫編集委員会

- 1 年月日 平成6年1月17日 (月)
- 2 議 題
 - (1) 森林防疫第43巻第4～6号の編集
 - (2) その他
- 3 出席者 大橋(林野庁), 大西(林野庁), 森山(林野庁), 谷口(笹沼代理)(林野庁), 金子(森林総研), 池田(森林総研), 竹谷(森林総研), 楠木(森林総研), 吉田(森林総研), 三浦(森林総研), 古宮(防除協会), 伊藤(防除協会), 北島(防除協会)

森林防疫 第43巻第2号 (通巻第503号)

平成6年2月25日 発行 (毎月1回25日発行)
編集・発行人 佐藤清吉
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

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 ■ 写真もあったらそえて ■ 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
