

# 森林防疫

# FOREST PESTS

VOL.47 No.9 (No. 558)

1998

昭和53年11月8日第三種郵便物認可

平成10年9月25日発行(毎月1回25日発行)第47巻第9号



## 椎茸ほだ木<sup>かじ</sup>を齧るニホンリス

藤下章男\*・大場孝裕\*

静岡県林業技術センター・同

ニホンリス(*Sciurus lis* Temminck)は、本州以南に分布するが、西日本には少ない。比較的温暖な静岡県では、平野部から低山帯に多く生息し、昼行性のため、よく観察される野生動物の1種である。

一方、里山地帯の山林内に多い露地栽培の椎茸ほだ場では、従来から椎茸菌が適度に蔓延したほだ木が激しく齧られる被害が発生している。

この加害種を確認するため、簡易な自動撮影装置を設置した結果、加害中と思われるニホンリスが比較的頻りに撮影され、生け捕り個体も飼育室内でほだ木を激しく齧り散らした(詳細は本文参照)。

撮影場所：静岡県周智郡森町字西山

撮影日：1996年11月18日、午前9時13分

\* Akio FUJISHITA and Takahiro OHBA

## 目次

福岡県におけるならたけもどき病の発生 .....	金子周平・小河誠司	164
椎茸ほだ木を加害するニホンリス .....	藤下章男・大場孝裕・鳥居春巳	168
第109回日本林学会大会における森林昆虫分野の講演から .....	北島 博	172
《書評：哺乳類の生物学⑤生態》 .....	北原 英治	175
《森林病虫獣害発生情報：関東・中部地方》 .....	大河内勇・山田利博	176
《林野庁だより、都道府県だより：鹿児島県・山梨県》 .....		177, 179
誤植訂正とお詫び .....		180

## 福岡県におけるならたけもどき病の発生

金子 周平\*・小河 誠司\*\*

福岡県森林林業技術センター 同

### はじめに

ナラタケモドキ [*Armillaria tabescens* (Scopoli: Fries) Emel] による樹木の被害については、金子・小河<sup>1)</sup>により、1983年に本誌に報告されている。

その後、ならたけもどき病は、福岡県内では初めて確認された八女郡黒木町に留まらず、県内各地で発生が認められるようになった。

この間、県内各地で発生したならたけもどき病による樹木の枯損と菌の生理的性質及び根状菌糸束の形態的特徴などについて、金子ら<sup>2,3)</sup>が日本菌学会や日本林学会九州支部大会等で報告している。また、寺下・中馬<sup>4,5)</sup>は、寒天培地上でナラタケモドキの子実体を形成させるとともに、ツチアケビ (*Galeola setentrionalis*) との共生関係を明らかにしている。

ここでは、今までに調査した福岡県でのならたけもどき病の被害状況とその病状、菌の性質等について既報の部分も含め報告する。

### 1. 被害発生地と被害樹種

福岡県内でならたけもどき病が確認された場所を図-1に、八女郡黒木町の当センターの黒木試験林での被害樹種の分布を図-2に、県内調査地での被害樹種を表-1に示す。被害地は県内に散在し、分布域が集中する傾向は認められない。ナラタケモドキ子実体の形成期間は真夏で、しかも子実体の傷みが早い(寿命2日程度：すぐに黒変腐敗)ために、ならたけもどき病と確認するのはなかなか難しいものがあるが、調査が進むにつれ、他地域でも本病が確認されてくると思われる。

また、金子ら<sup>2,3)</sup>が指摘したように、他のナラタケ属菌はコナラ林、ブナ林など山中の天然林でも良く発生し、平地の庭園、公園でも良く観察されるのに対し、ならたけもどき病の被害地は、今のところ中山間地の公園、展示林ないしは林道沿いなど、ある程度管理がなされている場所に限られているし、広葉樹林を伐採し、土壌改変が行われた後に植栽された樹木で、被害発生が多い傾向にある。

図-2の、当センター黒木試験林の被害進行状況の概略は次のとおりである。1980年にクリ品種林の枯損したクリに子実体を確認(写真-1)ークリ品種林全体に枯損が拡大、同時に隣接するヤマザクラが枯損一次いでウメ展示林に枯損が拡大し、それぞれの株に子実体が発生ーこの頃付近にツチアケビの発生が良く見られるー図-2北側(クリ品種林から約20m北東のクヌギ切り株に接する)に発生したツチアケビはナラタケモドキと共生していると考えられるーウメ展示林から東へ15mのマテバシイの根株に子実体が発生、やがて枯死するーこの2年後の1991年に、新植3年目のユーカリ林に枯損が始まり、子実体とツチアケビが発生ー1992年にユーカリ林内にクヌギ生枝のトラップを打ち込むー同年8月にトラップから子実体発生ー翌年にトラップを基部としてツチアケビ発生ー1995年には同じ根系が50cm伸びてまたツチアケビ発生(写真-2, 3)。その後、ユーカリ林から約25m離れたツバキ、約80m離れたコウヨウザンに子実体が発生し、同時に枝枯れが生じる。

このように、試験林全域で被害が認められる状況ではあるが、まとまった被害は、広葉樹を伐採し、若干の土

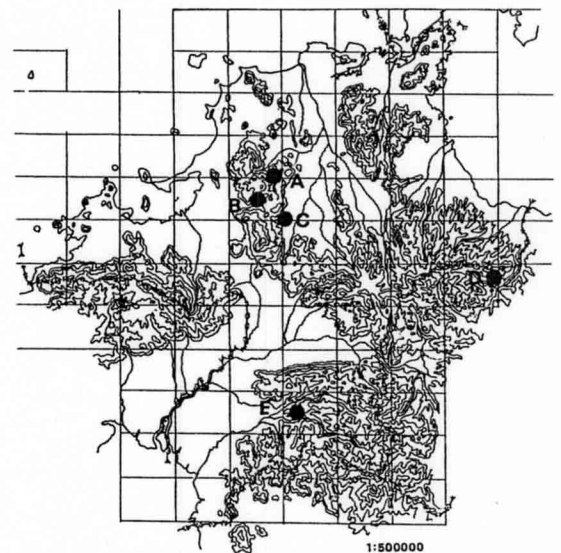


図-1 福岡県内のならたけもどき病調査地

\* Shūhei KANEKO, \*\*Seiji OGAWA

表-1 ならたけもどき病の被害調査結果 (A~Dは図-1参照)

調査地	樹種	本数	病状	子実体形成位置	時期	白色菌糸膜
A 鞍手郡若宮町	(道路沿い)					
	シダレザクラ	11	全枯れ	根元	7月	あり
	アラカシ	1	全枯れ	根元	7月	あり
	コナラ	1	全枯れ	根元	7月	あり
B 粕屋郡篠栗町	(道路沿い, 全長69mにわたって枯れが点在)					
	ソメイヨシノ	1	全枯れ	根元	7月	あり
	ソメイヨシノ	1	枝先枯れ	根元	7月	あり
	クリ	1	全枯れ	根元	8月	あり
	クリ	2	枝先枯れ	なし		あり
	ウメ	1	枝先枯れ	なし		あり
	ソメイヨシノ	1	全枯れ			あり
	ソメイヨシノ	4	全枯れ			あり
C 嘉穂郡筑穂町	(住宅開発地斜面, スポットの枯れ)					
	ソメイヨシノ	2	全枯れ	根元	7月	あり
	ネジキ	1	全枯れ	なし		あり
D 大分県	(道路沿い, 全長25mにわたって枯れが点在)					
	アラカシ	1	全枯れ	根元	7月	あり
	アラカシ	1	枝枯れ	なし		あり
	コナラ	2	全枯れ	根元	7月	あり
	コナラ	1	枝先枯れ	なし		あり
E 八女郡黒木町	(北向き斜面に群状に枯れ, またはスポット的に点在)					
	クリ	24	林分枯れ	地上1mまで		あり
	ウメ	20	林分枯れ	根元		あり
	ヤマザクラ	1	全枯れ	根元		あり
	マテバシイ	1	全枯れ	根元		あり
	ユーカリ	12	林分枯れ	根元		あり
	ツバキ	1	枝先枯れ	根元		あり
	コウヨウザン	1	枝先枯れ	根元		あり

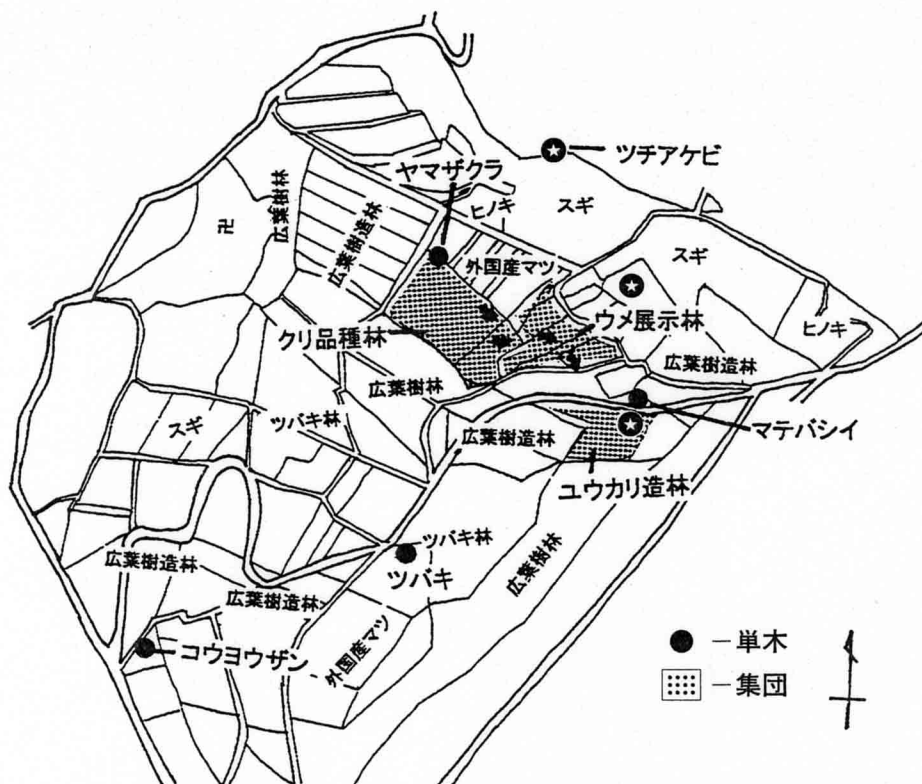


図-2 福岡県森林林業技術センター黒木試験林のならたけもどき病発生地及び樹木

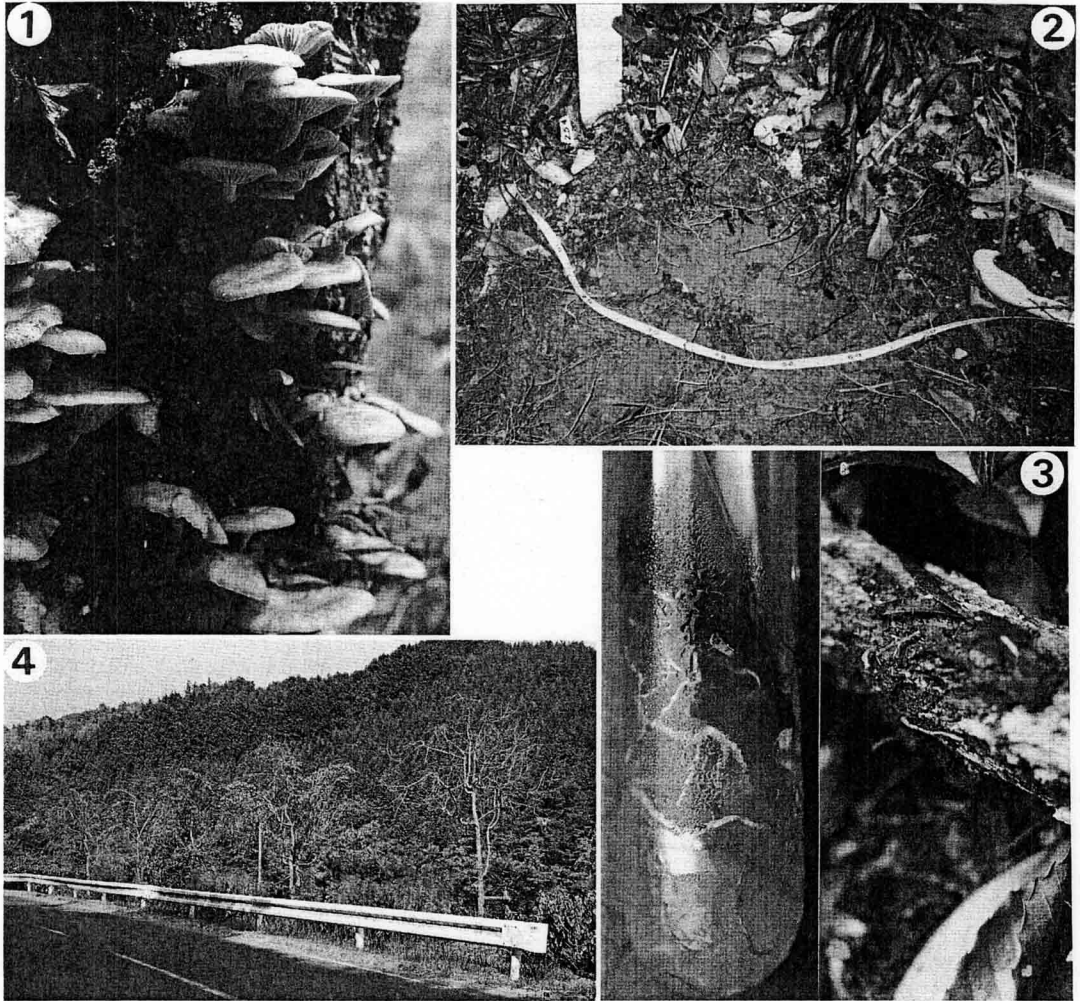


写真-1：罹病クリ枯死幹に発生したナラタケモドキ，-2：ユーカリ被害木近くに発生したツチアケビ，-3：ナラタケモドキの根状菌糸束(左：培地中，右：罹病枯死根上)，-4：道路沿いのシダレザクラに発生した被害

壤改変を行った後に植栽された樹木に多い(図-2の点線枠)。

被害樹種は、スギ科(コウヨウザン)、ブナ科(アラカシ、マテバシイ、コジイ、コナラ、クリ)、バラ科(ソメイヨシノ、ヤマザクラ、シダレザクラ、ウメ)、ツバキ科(ヤブツバキ)、ツツジ科(ネジキ)、フトモモ科(ユーカリ)と5科に及んでいる。全体的に、植栽されたサクラ類、ウメ、クリ、ユーカリでの被害が多い(写真-4、5、6、7)。

## 2. 病徴

根及び樹幹基部が侵され、地上部の異常は枝先の枯れ

から始まる。この時点では、主幹に近い生葉には衰弱の兆候は認められないが、根元部分は正常ではなく、白色菌糸の侵入がみられる。病状が進むと枝枯れが多くなるとともに、葉は黄味～赤色味を帯びて、内側に巻いて垂下し、早期落葉を起こして全体が枯死する。

病樹の根元樹皮下には、白色膜状の扇状菌糸集落が形成され、きのこの香りを放つ。根や基幹部には、鮮やかなオレンジ色の根状菌糸束がわずかに形成されることがある。子実体は7～8月頃に基幹部や周辺の根に叢生する(写真-1)。

前述のように、寺下ら<sup>4)</sup>は、被害地に成育するツチアケビと本病原菌が共生関係にあると報告している。筆者ら

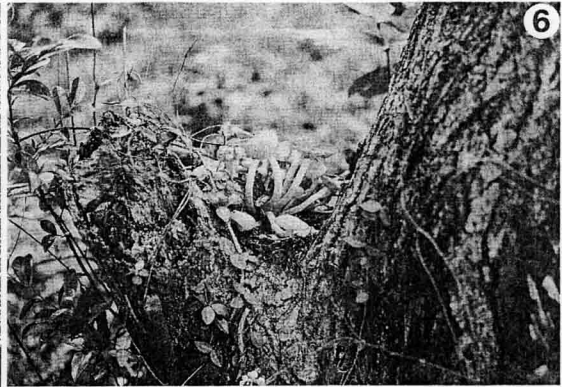


写真-5 サクラ(ソメイヨシノ)罹病生樹根元に発生した子実体(きのこ)

写真-6 コナラ生樹の二股部位に発生した子実体

写真-7 コジイ生立木地際幹の罹病部位に発生した子実体

は、前項でも述べたように、病原菌捕捉用に被害地に打ち込んだクヌギ枝トラップには、子実体が発生するとともにツチアケビが発生し、ツチアケビはトラップを基に年々伸長するのを観察している(写真-2)。

### 3. 病原菌

糸状菌の一種で担子菌類に属する。子実体ははじめ半球状のち扁平に開き、淡褐色～やや濃褐色を呈し、暗褐色のりん片を被る。かさは径1～6cm、縁辺に放射状で濃褐色の条線がある。ひだは白色で薄く、垂生で茎は大きさ1～15×0.4～1.2cm、上部は白色でのち褐色、下半部は淡褐色と褐色の虎斑状で、のち黒褐色となる<sup>6)</sup>。つばを持たず、そのことでナラタケ(*A. mellea*)子実体と区別できる。担子胞子は広楕円形で大きさ7.4～9.9×4.9～7.4 $\mu$ mである<sup>6)</sup>。稀に鮮やかなオレンジ色の根状菌糸束を生ずるが、その形態は写真-3, 8(培養基上の根状菌糸束)のように外皮膜細胞が疎で、ナラタケの根状菌糸束と明らかな違いを見せる。

SMY液体培地での菌糸体成長では、20～30℃で良く成長し、最適温度は25℃前後である。ナラタケが35℃で成長しなかったのに比べて、本菌は成長することができる。また、旧福岡県林業試験場広場(黒木町)の、高温条件下で子実体を形成していたアラカシからの菌株では、40℃でいったん成長が止まるものの、25℃に戻すと再び成長するなど、ナラタケよりも高温域で生育する。pHでは、3.5～7.5で良く成長する。これは、他のナラタケ属と同様であった。ナラタケモドキは、ナラタケに比べ根

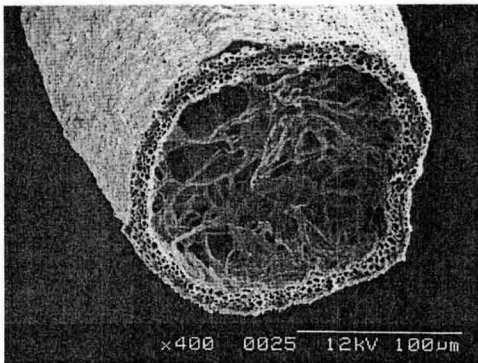
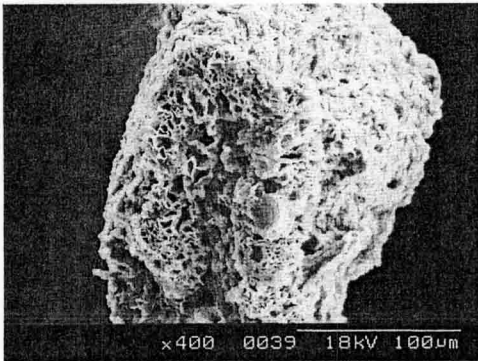


写真-8 ナラタケモドキの根状菌糸束, 下: ナラタケの根状菌糸束

状菌糸束を形成しにくい、pH5.5付近でやや良く根状菌糸束を形成した。pH別の培養試験では、各pHに調整された培養液が、培養終了時にはpH7~8に収斂する。この現象は、きのこの培養で良くみられるが、菌糸体が成長するにつれpHの高い代謝物が培地中に供給され、ある一定のpHに収斂するものと考えられている。

#### おわりに

ならたけもどき病は、病徴や樹皮下の菌糸集落の形成状況、ツチアケビとの共生関係などが、ならたけ病と類似しているため、子実体形成を確認しない状況では、正確にならたけもどき病と判断することはできない。

そこで、子実体形成時期を中心に、県内での発生状況調査を継続するとともに、菌の生理的特徴や発生現地の状況をさらに詳しく調査し、ならたけ病との比較も含め

て、発生の抑制策を模索したいと考えている。

#### 引用文献

- (1) 金子周平・小河誠司：森林防疫32(7), 7~8, 1983.
- (2) 金子周平・小河誠司・川端良夫：40回日菌会大会講要集, 62, 1996.
- (3) 金子周平・川端良夫・小河誠司：日林九支大会発表, 1997.
- (4) 寺下隆喜代・中馬貞治：森林防疫35(12), 13~15, 1986.
- (5) Terashita, T. and Chuman, T.: Trans. mycol. Soc. Japan 28, 145~154, 1987.
- (6) 岸 國平編：作物病害事典, 748, (株)全国農村教育協会, 1988, 東京.

(1998・1・19 受理)

## 椎茸ほだ木を加害するニホンリス

藤下 章男\*・大場 孝裕\*\*・鳥居 春巳\*\*\*

静岡県林業技術センター

同

奈良教育大学自然環境教育センター

### 1. はじめに

近年、全国的に露地栽培の椎茸子実体をサルに食害される被害が増しているが<sup>1)</sup>、静岡県では椎茸ほだ木の樹皮が剥がされたり、激しく齧られてほだ木の寿命を縮める被害も発生している(写真-1)。静岡県においては、1972年頃に県東部の中伊豆町、土肥町を中心として大被害が発生した経緯がある。当時、現地調査を行った中村<sup>2)</sup>は被害の大きさからムササビの可能性が高いとし、宇田川<sup>3)</sup>も同様の報告をしている。その後、中村<sup>4)</sup>はニホンリス(*Sciurus lis* Temminck, 以下リスとする)を加害種とみなした。近年、荒尾・坂本<sup>5)</sup>はビデオカメラを用い、リスがほだ木を加害することを報告している。

今回筆者らは、防除のための基礎資料として、静岡県西部の森町と春野町において、被害発生時期、種菌の系統別及び原木の樹種別による被害量の違い、加害種の特定に関する調査を実施したので報告する。

野外における自動撮影装置の作成についてご教示いただいた森林総合研究所森林動物科長三浦慎悟氏、リス捕獲用の罠の見回りをお願いした岡村義忠氏に厚くお礼申し上げます。

\* Akio FUJISHITA, \*\* Takahiro OHBA, \*\*\* Harumi TORII (前静岡県林業技術センター)

### 2. 調査方法

静岡県西部の周智郡森町三倉と同郡春野町と泉平の被害発生ほだ場2箇所にほだ木を合掌組みした試験地を設定した。両試験地は直線距離で約5km離れているが、ほぼ同じ山系に含まれる。

森町試験地は、標高300m、傾斜20°、南西向き斜面で、スギ・ヒノキ連続林分内の大規模ほだ場の一角に当たる。林内は間伐され比較的明るい、下層植生は少なく、ほだ場として広く利用されている。春野町試験地は、標高500m、傾斜5°、西向き斜面で、スギ・ヒノキ林分のほだ場の一角に当たる。林内はやや暗く、下層植生は少ないが、東側は開放部があり明るい。両試験地とも周辺に落葉広葉樹林はあるものの大径木はない。また、ほだ場の周辺には最近の開発地はない。

#### 1) 被害実態調査

(1) 経年別・時期別・種菌系統別被害：原木は直径4~14cm(平均9cm)、長さ90cmのコナラ小径材を用いた。種菌の系統は森産業(株)の121号、290号、436号、465号、505号の5菌を用い、1993年3月に植菌した。対照とした無接種原木と合わせて6処理を繰り返し、各処理25本(1試験地当たり各150本)を、養生のための伏せ込みを短縮して同年5月に現地へ合掌組みでほだ起こして

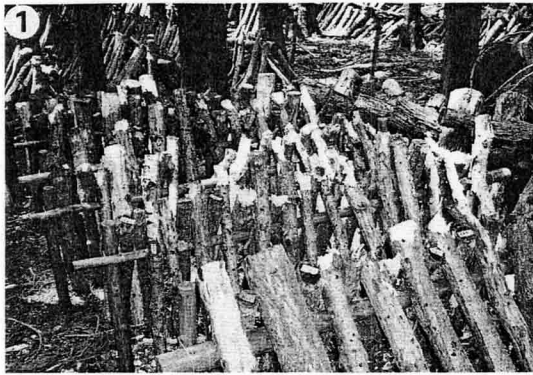


写真-1 椎茸ほだ場の被害状況

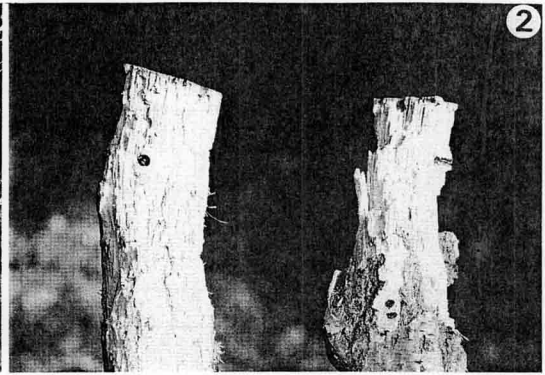


写真-2 飼育箱内でかじられた椎茸ほだ木

設置した。

被害発生状況の調査は、1993年5月から1996年12月まで月1～2回実施した。被害量は樹皮部または材部を浅くかじった場合は平均的な縦横の長さを測り、長方形とみなして表面積を算出し、材部をかじった場合は被害部の平均的な長さを測定し、ほだ木の直径を用いて材積を算出した。なお、測定箇所は濃い鉛筆で斜線を入れ、前回分までの被害と識別した。しかし、被害が激しくなった4年目以降は、赤色のスプレーペンキを吹き付けて識別した。

(2) 原木の樹種別被害：森町三倉の別の試験地に、アカシデ、コナラ、クリの3樹種の原木各20本(計60本)に森123号菌を打ち込み、上記試験と同時期の1993年5月にほだ起こしした。調査方法は上記試験と同様である。

### 2) 加害種の判定と個体飼育

(1) 自動撮影装置による確認：三浦<sup>4)</sup>の方法により、コンパクトカメラ(リコーマイポートズームminiP)と、赤外線センサー(デルカテック有線式人体感知センサーPS-15B)を組み合わせた自動撮影装置を2組作成し、1996年11月から翌年の1月まで2箇所の試験地に設置

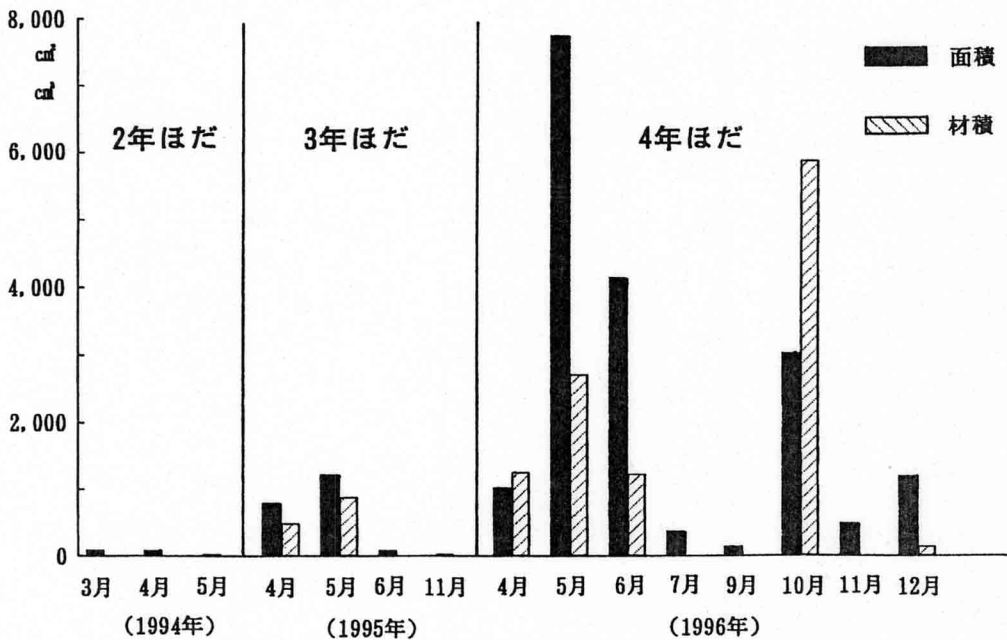


図-1 楢木の経年別被害発生状況

表-1 種菌系統別の楢木被害状況

区 分	供試 本数	被害表面積 (cm <sup>2</sup> )	被害材積 (cm <sup>3</sup> )
森 121号	50	1,298	226
森 290号	50	9,354	5,777
森 436号	50	2,605	3,116
森 465号	50	4,001	3,409
森 505号	50	2,079	0
無 接 種	50	1,173	79
計	300	20,510	12,607

注) 森町, 春野町 2試験地の合計数値。

表-2 直径別の楢木被害本数

直 径 区 分	供試 本数	被害 本数	本 数 被害率
4- 5 (cm)	39	30	77%
6- 7	94	63	67
8- 9	79	45	57
10-11	50	32	64
12-14	38	24	63
計 (平均)	300	194	64.7

した。

(2) 捕獲と捕獲個体の飼育による被害の再現: 1994年4月から1997年1月までの被害発生時期に、環境庁より捕獲許可を受け、干し粟を餌とした小型金網トラップ(9×12×奥行き21cm)をほだ場に仕掛けた。1997年1月に生け捕ったリスは屋内飼育箱(82×140×奥行き91cm)及びケージ(35×37×奥行き50cm)で飼育し、中にほだ木を入れてかじり行動の有無を観察した。

### 3. 調査結果

#### 1) 被害実態調査

(1) 経年別時期別被害: 森町, 春野町の2試験地を合わせた被害発生状況を図-1に示した。その結果, 植菌後1年未満の1年ほだ木に被害は発生せず, 1994年の2年目は3月中旬から5月中旬にかけて少量の被害が, 3年目には4月上旬から6月中旬にかけて明らかな被害が発生した。しかし, 4年目の1996年は4月下旬から5月下旬にかけて激しい被害があり, その後, 夏期に一時減少したものの, 秋期まで被害が続いた。供試した原木が小径木であったことから, ほだ場としては存続困難となった。2年目に降に被害が発生し, 経年的に被害が増加する傾向は両試験地とも同様であった。なお, 4年目の被害部に赤色スプレーを用いたが, 着色の有無を問わず

表-3 楢木の被害部位

被 害 部 位	森 町 試験地	春野町 試験地	計
上 部	43箇所	48箇所	91箇所
中 部	6	2	8
下 部	4	3	7
計	53	53	106

注1) 楢木は合掌組み, 2) 1996年5月の1回調査

に加害されたことから, スプレーによる影響はなかったとみなすことができる。

被害の発生は, 春と秋の椎茸発生時期の前後に多く, 冬期や夏期の乾燥時にはほとんど被害は発生しない傾向を認めた。椎茸菌が蔓延したと考えられる2年目は春先から被害を受けたことを考慮すると, 春先や秋の連続降雨によって椎茸の発生活力が高まり, ほだ木が適度に柔らかくなることで被害を促す要因の一つと考えられる。

(2) 種菌系統別被害: 被害の発生した1994年から1996年における種菌別の被害発生状況を, ほだ木表面積と材積に分けて表-1に示した。その結果, 表面積及び材積とも, 森290号が特異的に被害量が多く, ついで森465号, 森436号となった。森121号と森505号は比較的被害が少なかった。無接種の対照木でも腐朽部を加害された。なお, 表示は省略したが, 森290号は食害本数率においても94%(全菌種平均65%)と最も高率であった。

性質の異なる種菌系統を一定条件下でまとめて配置してあることから, 一般的に菌回りが早く, 木材腐朽力が強い性質を持つ森290号に被害が集中したと考えられる。森290号に被害が多い傾向は, 中岡ら<sup>8)</sup>も認めている。無接種であった対照ほだ木も腐朽とともに加害されていることから, 菌の系統よりも腐朽の程度が加害に影響している可能性が高い。そのため, 他の系統も単独で伏せ込んだ場合には, 高い被害率に達することが予測される。

また, 表-2の直径別のほだ木被害本数では, いずれも小径木のため, 明らかな差は見られなかったものの, 直径4~5cmのほだ木で被害率はやや高い傾向がみられた。さらに, 表-3の合掌組みしたほだ木を上中下部に区分した場合は, 圧倒的に上部が多く, この傾向は, 中村<sup>9)</sup>や中岡・坂本<sup>8)</sup>と同様であった。このことから, 加害種は合掌に組んだほだ木の上を移動しながら行動する場合が多いと思われた。

(3) 樹種別被害: ほだ木の樹種別被害は表-4に示した。その結果, 被害本数率はクリ, アカシデ, コナラの順に高く, 被害面積もクリが圧倒的に多く, 設定3年目の春には樹皮繊維に沿って激しく剥ぎ落とし, 心材が



表-4 榊木の樹種別被害発生状況

樹種	供試 本数	被害 本数	本数 率(%)	被害表面積 (cm <sup>2</sup> )			計
				(1994)	(1995)	(1996)	
クリ	20	18	90	30	11,444	5,729	17,203
アカシデ	20	16	80	99	217	21	337
コナラ	20	8	40	34	8	33	75

むき出しになる被害が集中した。クリほだ木の大半は生産を期待できないほどの被害であった。クリに被害が多い傾向は中村<sup>5)</sup>も認めている。土地の人はリスはスギの粗皮を剥いて巣材に用いるといい、筆者も生け捕りトラップでスギ粗皮を抱いたリスを捕獲している。これらのことから、繊維長の長いクリは巣材に用いられている可能性がある。

## 2) 加害種の判定と個体飼育

(1) 自動撮影装置による確認：春野町では装置の不良で撮影できなかったが、森町では合掌に組んだほだ木上でリスが頻繁に撮影された(表紙写真)。撮影時間は午前中の陽光が斜めから差し込むような時間帯に多かった。ほだ木上ではその他にアカゲラも複数回撮影された。

自動撮影装置に用いた赤外線センサーは動物の発する赤外線に反応し、カメラはフラッシュ機能を備えていることから、夜間撮影も可能である。今回の調査では、その他にハツカネズミ、タヌキが撮影されたものの、ムササビは撮影されなかった。

被害ほだ木には幅2～3mmの2列の歯型が平行した跡が多く残されている。この歯痕の大きさはノネズミ類より大きく、捕獲したリスの歯幅とほぼ一致する。

(2) 捕獲と捕獲個体の飼育による被害の再現：春野町において計12頭(雄7頭、雌3頭、不明2頭)を捕獲することができた。それらのうち、1997年1月に生け捕りされたリス1個体を、ヒマワリ種子や干し小魚などを十分与え、さらにほだ木を入れた飼育箱で飼育した結果、ほだ木は野外と同様に激しくかじられた(写真-2)。

リスが適度に柔らかくなったほだ木をなぜかじるのかは明らかでないが、リスは種子、果実、きのこ、昆虫、小鳥の卵などを採食する<sup>1)</sup>ことから、ほだ木内の小昆虫を食べるためとも考えられ、古澤<sup>2)</sup>はその可能性を指摘している。しかし、きれいに菌糸が蔓延したほだ木を激しくかじることから、ほだ木内の菌糸を食べることも考えられる。そこで、死体で回収された計11頭の胃内容物を調べたが、1頭からコメツキダマシと思われる幼虫を確認したものの、いずれも死亡までに時間が経過しているためか、その他の内容物を確認することはできなかった。

一方、前述の飼育個体を狭いケージ内に移し、短くしたほだ木を与えた場合でも、動き回る途中で前肢の爪と下顎切歯で激しくほだ木をかじり散らすことを観察した。また、鳥居(未発表)は豊橋総合動植物公園のムササビにおいて同様の処理を試みたところ、野外での被害と酷似した加害形態を観察している。これらは齧歯目に共通するかじるという習性の延長であり、ある条件のもとでかじるという行動が発現したためと考えられる。狭いケージ内でほだ木をかじった行動は、人がそばで見ているというストレスが誘因となっていると推測された。

(3) 主要加害種の判定：ほだ木の剥皮被害は県内各地で発生しているが、①各地の所有者はリスは見るがムササビは見たことがない人が多い。②鳥居・佐野<sup>10)</sup>は富士山麓でムササビによるヒノキ剥皮被害林を調査した際、林内ほだ場のほだ木には全く被害を認めなかった。③今回、自動撮影装置によってほだ木上のリスが頻繁に撮影された。④被害ほだ木に残された歯痕は捕獲リスの歯型とほぼ一致する。⑤飼育個体も野外と同様に激しくほだ木をかじった。などの状況から、主要な加害種はリスであると断定して差支えないものと判断された。なお、荒尾・坂本<sup>2)</sup>はリスのほかアオゲラ、コゲラ等の加害を認めており、今回の調査ではアカゲラも写真撮影され、加えて「突き崩し型」の被害があったことから、キツツキ類も加害すると判断された。しかし、その場合の被害量はさほど大きいものではない。

## 4. おわりに

今回、被害防除については検討していないが、合掌伏せの場合は、被害部が上部に集中することから、すだれ式の「こもれび」(ダイオ化成)を合掌組みしたほだ木の上方に張り渡し、その下部がほだ木上部に垂れ下がるように設定した試験地で効果を検討中である。中岡・坂本<sup>9)</sup>はほだ場の網設置、木酢液、鳥獣防止装置「スネークガン」で効果を認めているが、今後さらに各種の被害防止策の検討が必要であろう。

近年は愛媛県<sup>3)</sup>、高知県<sup>2,8)</sup>、三重県(奥田氏私信)などでも同様の被害が増加しているようであり、原木栽培の椎茸生産を継続するためにも、サル被害とともに防除技術

の確立が望まれる。

また、被害発生地ではその地域全体がリスの生息環境として悪化していることも考えられる。リスの好物であるマツの実には松くい虫被害による枯損で減少し、山奥の開発などで広葉樹の雑木林が減少・消滅した影響が、リスをはじめとした野生鳥獣類の食性を変えつつあるのかもしれない。

#### 引用文献

- 1) 阿部 永監修 (1994) 日本の哺乳類. 195pp. 東海大学出版会. 東京.
- 2) 荒尾正剛・坂本直紀 (1993) シイタケ栽培における病虫獣害の防除に関する研究. 高知林試研報22: 75-83.
- 3) 古澤功盟 (1991) シイタケほだ木のはく皮被害木内に生息する昆虫. 森林防疫 40(10): 190-192.
- 4) 三浦慎悟 (1997) 鳥獣の加害種判定のための自動撮影装置. 森林防疫 46(1): 13-15.
- 5) 中村克哉 (1974) シイタケ栽培と獣害, とくに伊豆半島の齧歯目類による被害を中心として. 森林防疫 23(11): 208-213.
- 6) 中村克哉 (1974) シイタケ栽培と獣害, 伊豆半島でゲツ歯目の大被害(その二). 菌草 20(11): 26-31.
- 7) 中村克哉 (1975) シイタケ櫛木の獣害. 86回日林講: 358-359.
- 8) 中岡耕一・坂本直紀 (1996) シイタケほだ木のはく皮被害に関する研究. 高知林試研報 25: 51-61.
- 9) 林野庁 (1997) 平成8年度特用林産物の獣害防止に関する調査報告書. 205pp. 農林水産省. 東京.
- 10) 鳥居春己・佐野信幸 (1993) 櫛場としてのスギ・ヒノキ林における剥皮被害. 平成5年度静林技セ業報: 81.
- 11) 宇田川竜男 (1965) ムササビによるホダ木の被害. 菌草 11(5): 26-29.

(1998・2・2 受理)

#### 速報

### 第109回日本林学会大会における森林昆虫分野の講演から

北島 博\*

森林総合研究所森林生物部

第109回日本林学会大会は、1998年4月2～4日にかけて栃木県宇都宮市宇都宮大学で行われた。当大学において近年建立された国際学部E棟や学生会館、および共通教育D棟や第2体育館を会場に活発な討議が交わされた。本報告では、筆者が主に聴講した動物部門のうち昆虫を取り扱っていた分野について感想を記したいと思う。

全体的な傾向を見ると、ここ数年間言われているように害虫防除に関係した発表が少なくなっているようである。しかし、研究対象を害虫とし、その生理、生態などを研究しているものは少なくない。これらは、害虫防除において緊急的な対策を講ずるための研究が一段落し、害虫そのものをより詳しく見つめ直す基礎的な研究が増えてきたことの現われだろうか。このような基礎的な研究は、たとえ回り道のように見えても確実に被害防除に繋がるものと思われる。しかし、依然続くマツ材線虫病を防除するための試験や、スギ・ヒノキ人工林の害虫による被害状況に関する発表もあり、林業を主目的の一つとした林学会らしい講演も見られた。

次に口頭発表された講演を個別に見ていきたい。まず、マツ材線虫病に関係した課題では、マツノマダラカミキリの殺虫あるいは後食防止によりマツ材線虫病を防ごうとする試みが3課題あった。うち2つは阿部ら(ヤシマ産業)によるアブラムシ用殺虫剤Y-20液剤を後食および枯損防止に使用する試みと、その効果を評価する際の問題点を整理した松原(千葉林試)らの発表であった。アブラムシ用殺虫剤Y-20液剤を後食および枯損防止薬剤として生立木に使用すると、薬剤の後食忌避効果については問題が残るものの、マツ生立木の枯損を制御する効果は低濃度の使用でも見られたという。松原らは阿部らの行った幼齢木による実験が、実際の松林を反映するものであるかを検討し、実験手法の確立を目指した。両者の研究は平行して進められているようで、今後効率的な実験の遂行が期待できそうである。残りの一つの北島ら(森林総研)による天敵微生物 *Beauveria bassiana* を使用したマツクイムシ防除試験は第5報で、今回は天敵微生物を使用した林分では1994～1997年にかけて枯損木本数が激減してきたことが報告された。今後は他林分での試験等を行い効果をさらに明らかにしていく必要

\* Hiroshi KITAJIMA

がある。また、山根（日大生物資源）らは、マツノマダラカミキリの地理的変異を把握することは地域に対応した防除指針の策定につながるとして、マツノマダラカミキリの地理的変異を成虫消化管のエステラーゼのアイソザイム分析により把握しようと試みた。本手法により海外産と日本産との地域差は検出されたが、日本産の間では地域性が明確ではなかったという。本種が被害材の人為移動により地域性が攪乱されている事実はあると思われるが、今後は演者らも言っていたように、供試個体数の増加と、結果の解釈が問題となろう。

スギ・ヒノキの害虫に関する発表では、スギザイノタマバエ、ヒノキカワモグリガ、スギカミキリに関する発表がそれぞれ1, 2, 2課題ずつあった。なかでも田戸ら（山口林指セ）が報告したスギザイノタマバエが山口県に侵入していた事実は、今後本種が本州における林業害虫として多くの問題を提起することも予想される。スギザイノタマバエの本州、四国への分布の拡大は確実に予想されていた（讀井, 1994）が、まさしくその通りとなった。また、本種の分布拡大には皮付き丸太の人為による移動の影響があることが、九州本土と天草下島との関係で明らかにされている（大河内, 1986）ので、山口県における被害材の移入の規制等に関する質問もあった。スギザイノタマバエの場合、生息することがすべて被害に結びつくわけではないが、生息地および被害の確認は早急に行う必要があるだろう。その際、今回発見された生息地が島根県に隣接していたこと、本種の九州における分布拡大の経過を考えると本州でも自然状態での分布拡大の可能性があることから、他県での調査も必要であろう。ヒノキカワモグリガでは、佐藤（森林総研四国）はヒノキカワモグリガ個体群の密度変動要因として樹冠量を考え、本種が高密度で生息するときは樹冠量が密度制限要因として働くが、低密度の時は制限要因にならないこと、宮島（熊本林研指）はトラップ誘殺成虫の個体数変動要因を気象条件に求めて解析し、風速2 m/秒を越えると誘殺数が減少することを明らかにしたが、その他の気象要因についてははっきりとした結論には至らなかったことを報告した。ヒノキカワモグリガは微小昆虫であること、幼虫が穿孔性の害虫でありかつ穿孔場所を移動しながら発育することなどから、難防除害虫の一つであることは間違いない。しかし、個体群密度の変動要因の解明や成虫のモニタリング技術が確立すれば、新しい管理体系もできてくるのではないと思われる。スギカミキリに関するものでは、高橋（岩手林技セ）らにより本種の成虫は、寄主以外の林分に放された成虫は好んでスギ林へ移動することが示された。スギ林分内での本

種成虫の移動性が低いことは示されているが、他林分への移動を把握した例は少ないと思われる。質疑にも出たが、被害林分から他林分への移動状況を把握できれば興味深く、また、林分を越えた本種の個体群維持機構なども推察できるのではないだろうか。正田（東大農）らはスギカミキリの卵期間に地理的変異が存在することを示した。しかし、雌成虫の産卵前経験が産下卵の卵期間に与える効果（母性効果）も同時に示され、卵期間の変異一つをとって見てもかなり複雑な要因が入り交じっているようであった。スギカミキリのように自然状態での移動が少ないと思われる害虫では、地域個体群ごとの生態を明らかにすることは、地域の防除指針を策定する上で非常に重要なことであると思われる。

近年本州日本海側の各地で起こっているナラ類集団枯損に関して、衣浦ら（森林総研東北）はカシノナガキクイムシの多数穿孔している丸太を生立木に縛り付けることにより、丸太から脱出した成虫を生立木に穿孔させてナラ類集団枯損を同じ枯死現象を再現した。ナラ類の集団枯損には、ナラ類を枯死させる菌の存在が示唆されているが、これによりカシノナガキクイムシもナラ類集団枯損に深く関与していることが明らかになった。樹病部門でナラ類集団枯損に関係する菌類に関する講演が3題あったが、動物部門における昆虫関係の発表時間と重なっており、どちらかしか聴講できなかったのは残念であった。ナラ枯損に限らずマツ材線虫病でもそうだが、生物の相互作用により引き起こされる現象を研究し、防除方法や対策を講ずる場合、樹病、昆虫のどちらか一部門の研究者だけでなく、両部門あるいは植物生理などのもっと他の部門の研究者が一同に集まり討論することは重要であると思われ、今後はプログラムを編成する上での考慮が望まれるだろう。

天敵昆虫を扱った研究発表もあり、これらはこれまでの農業一辺倒による害虫管理から生物間相互作用を生かした害虫管理に移行するための重要な研究になってくると思われる。小倉ら（森林総研）は捕食性昆虫であるサビマダラオオホソカタムシについて、カミキリムシ幼虫に対するその強力な天敵能力について明らかにした上で、本種の人工飼料による飼育法について報告した。本種は中国ではポプラの害虫であるゴマダラカミキリ類の天敵として重視されており、人工飼料の組成も中国で手に入る材料を使用するなどの工夫が見られた。この技術は、日本においてはマツノマダラカミキリ幼虫の捕食によるマツ材線虫病防除はもちろん、その他穿孔性害虫の天敵として利用できると思われ、今後本種を利用した防除技術の開発が期待される。浦野ら（森林総研関西）はヒメ

スギカミキリの寄生バチ相のうち大部分はヨゴオナゴコマユバチであること、およびその生活史の一部について明らかにした。ヒメスギカミキリの生活史に合わせるように、ヨゴオナゴコマユバチの休眠に入る個体の割合が夏以降増加していくのは興味深かった。

近年盛んに行われている、森林の生物多様性や生物間相互作用に関する研究も数多く発表された。二井ら(京大農)は、異なる2方向から飛来する昆虫を別々に捕獲する衝突板式トラップを考案し、それをマツ材線虫病による被害林の林縁に設置することにより、マツ材線虫病による被害林の中から外へあるいは外から中へ移動する昆虫を別々に把握することを試みた。結果として、被害林の外から中へ向かっては多様な昆虫が得られるが被害林側では特定種が多数捕獲される傾向があること、誘因剤を使用すると捕獲昆虫数・種類が増えるが共通性が増すことが示された。しかし、質疑の中で被害林へ向かってあるいは被害林から外へ飛行する昆虫を、トラップが正確に捕獲できているのかというトラップの有効性に関する意見も出された。トラップを用いた調査は比較的簡易で定量的であるが、得られたデータの解釈はやはり困難であるということだろう。石田ら(東大演習林)は、森林の健全度をキクイムシ類の発生量で表せないかと考え、山岳道路の開設がキクイムシ類の発生量に及ぼす影響を調査した。今回は国道開設以前の9年間の結果を報告され、キクイムシ類発生量の年変動は主に気象要因によることが示された。今後調査を継続していくことにより、キクイムシ類の発生量や種類が森林の健全度を表す指標となり得るか明らかになると思われるが、加えてこのようなモニタリング的な仕事は2~3年の短期間の調査では十分な結論が得られないことも推察された。小林ら(東大農)は溪流に落下後、魚類の餌資源となる昆虫を水盤トラップを用いて調査し、トラップに捕獲される種類は有翅昆虫が多いこと、5月下旬から6月中旬に捕獲量が最大となることを示した。本報告では、トラップを樹種毎に林床に設置していたが、餌資源の把握であるならば溪流上に設置した調査区もほしいと思われた。Musyafaら(東大農)は、人工酸性雨の影響が土壤動物相に与える影響を調査し、ワラジムシ類が最も影響を受けることを示した。梶村ら(名大農)はブナ葉に形成されたゴールの分布状況とゴールサイズなどから、タマバエ(昆虫)とブナ(植物)との相互関係を明らかにしようと試みた。ゴールは葉の特定の部分に集中する傾向が見られ、これは昆虫の産卵様式等が関係しているのではということであった。

口頭発表の他にポスターによる発表も行われた。大会

初日の午後には、ポスター発表だけの時間が確保してあり、十分に討議する時間があつたのはうれしかった。ただし、討議に夢中になり、栃木県知事の特別講演を聴講する時間を忘れてしまった人も多かったようであったが、一つ残念であったのは、会場内で上履きに履き替える必要があつたが、十分な量の上履きが用意されていなかったこと、そのため会場の入り口で多少の混雑が見られたことであった。

ポスター発表では、鷹尾ら(森林総研北海道)は、北海道におけるヒラタハバチ類幼虫による7月の食害状況を衛星画像により把握した結果と10月の現地における土中幼虫数の調査とをつきあわせてみると、7月の幼虫による最大被害位置と10月の土中幼虫数との分布に僅かなずれが見つかったことを示した。昆虫の大発生による被害を衛星画像により把握する試みは過去にもあつたが、このような被害分布と虫密度を比較することにより、大発生した害虫の被害地拡大の推移傾向を探ろうとする試みは大変おもしろかった。藤森ら(神奈川森林研)は、マツ材線虫病を防ぐために用いるフェニトロチオンの気中濃度の変化を調査した。農業関係では、佐藤(農環研)が口頭発表の中で林地土壌中のNAC分解菌に関する研究を発表しており、これらから農薬の消長には様々な要因が関係することがわかるとともに、今後農業が環境にあたる影響についてさらに明らかにしていく必要性があることも感じた。大谷ら(森林総研東北)はスギノアカネトラカミキリの配偶行動を観察し、例数は少ないものの明らかに雄に誘引される雌の行動を捕らえた。今後のより詳細な観察により、現在開発されている衝突板式トラップによる捕殺の他に新たな防除法の開発が可能ではないかと話されていた。部門は異なるが昆虫を研究対象としたものでは、福田ら(名大農)のキバチ類の共生菌を分子生物学的手法で解析したもの、小林ら(宇大農)のオオムラサキ個体群の維持に寄与するような里山施業を提言したもの、加藤(林木育種七関西)のスギカミキリ抵抗性品種の選定、中根ら(広島大)のマツノマダラカミキリの後食がマツ枯損に及ぼす影響を調査したものなどがあつた。

大会3日目には、森林昆虫談話会により、昆虫と菌の相互作用に関するシンポジウムが開かれた。演者および演題は、梶村(名大農)による「キクイムシと菌類の共生—その成り立ちを探る—」、福田(名大農)による「キバチ類をめぐる昆虫—共生菌—樹木の相互関係」、津田(京大農)による「ヒラタケ白こぶ病に関与する三者間相互関係—ヒラタケ、線虫、キノコバエ—」であった。会場には樹病、昆虫両関係者が集まり、満員御礼の大盛

況の中で活発な討論がなされた。演者らの研究は、個人の努力により複数の対象を同時に手がけてきたものであるが、このような共生をめぐる研究では、様々な部門の研究者が一堂に会して討論し、あるいは共同で作業することで、新しい視点や問題点が開けてくることを感じた。

最後に、林学会の動物部門の傾向としては冒頭に述べたように、全体的な傾向として昆虫の生理や生態の解明

を目的とする基礎的な研究が多くなっている。一方では、マツ材線虫病やナラ類集団枯損あるいはスギ・ヒノキの穿孔性害虫などいまだ林業関係者を悩ます害虫も数多くある。今後は、基礎的な研究で得られた成果が害虫管理、森林昆虫の管理・維持の方面へ生かされていくと、林学を扱う学会らしい特色が出てくるのではないかと思われた。

(1998・5・18 受理)

書 評

哺乳類の生物学⑤生態

著者 高槻成規(東京大学総合研究博物館助教授)

A5版 144ページ, 1998年2月10日発行

定価 2,600円+消費税130円

発行所 (財)東京大学出版会

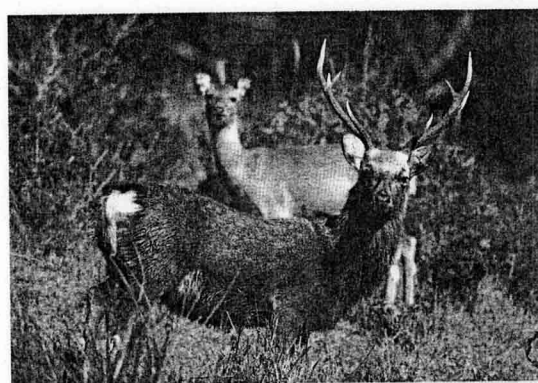
〒113-8654 東京都文京区本郷

7-3-1 東大構内

Tel. 03-3811-8814

人々の自然環境への関心は非常に高まりを見せており、とりわけ野生動物に対するそれはかつてなかったほどになっている。一昨日にもテレビでホンドタヌキの話題が取り沙汰されていた。当然、哺乳類研究を志す学生も増えて、学会にも大勢の若者が参加している。それを受けて、哺乳類に関する書籍が相次いで刊行されている。それらの中で最近刊行された「哺乳類の生物学」シリーズの第5巻「生態」は全体の構成においても優れており、正に哺乳類学の教科書といえるものと考え、一読をお薦めする。

導入部である第1章は、生態学を生物とその環境に関する学問として捉え、個体から個体群まで基本的な解説が丁寧になされ、これから哺乳類の生態学を志す学生にとっては適切な“入り口”となっている。さらに、哺乳類の特徴を恒温性、エネルギー効率、哺乳による保育として、生態学の対象としての面白さを強調している。また、随所に挿入されている動物写真とイラスト入りの図は哺乳類への興味を一層高める効果を発揮している。第2章「分布と生息地」では、分布に関連する体の大きさをベルグマンの規則を介して説明し、種間まで言及している。例外をMcNab(1971)の研究から引用しているが、例外だけでなく逆ベルグマンの規則を示すモグラ類や野ネズミの例なども引用すれば読者には理解が早いと



高槻成規・粕谷俊雄(監)

哺乳類の生物学⑤  
生態 Ecology  
高槻成規(著)

森や海に暮らす私たちの〈仲間〉  
かれらのことをもっと知りたい

東京大学出版会

思われた。第3章「資源利用」は著者の得意とする分野でもあり、様々な研究例を上げて説明されている。ここでもクライバーの規則とジャーマン・ベル原理を解説する形で記述が進められている。前者はエネルギー代謝量と食物要求量の関連で、後者は主に食性、栄養要求などの関係で見られる傾向を意味しており、有蹄類における食性比較にうまく用いられている。ただ、この中でグレイザー(草本類食者)とブラウザー(木本類食者)の類型化が紹介されているが、残念に思われるのは農林業上でとかく問題とされているニホンジカとカモシカがこの「食性」比較に取り上げられていない点である。両者の

比較は身近な問題として読者に理解を深めたであろう。

第4章「個体群」では生物の個体群が維持される様を示す生命表を解説している。本誌の読者の多くは野生動物による被害問題に携わっていることから、現場への応用という点で各地で実施されている駆除個体の解析からの個体群の推移予測などもこの「生命表」で扱って欲しかった。ただ、この章を通じて哺乳類の個体群に関する基本的な考え方は得られよう。第5章「動物と植物との関係」では、それぞれを食べるものと食べられるものとして互いに生態系において重要な位置を占め、多様な生物群集を構成していることを強調している。生物の多様性は様々なレベルで論じられており、次に続く「保全」の意味付けへの序章となっている。第6章「高次レベル

の現象」では沢山の例を上げて哺乳類における群れ、種間および群集の問題を解説している。最終章「生態学からみた保全」は著者が最も力点をおいて記述しており、生態学が保全生物学で果たすべき役割なども述べている。ニホンジカなどの草食動物による農林業被害は深刻の極みにまで達しており、個体数の管理を含む抜本的な対策が必要な状況にある。本書は、上記の点で林業関係者には若干の物足りなさを感じるかも知れないが、これからの問題を考えるには重要な示唆を与えてくれるものと考ええる。

なお、関連においてシリーズ4「社会」をも、また哺乳類学を体系的にみるには是非全巻を読まれることをお薦めする。(森林総合研究所森林生物部 北原 英治)

### 森林病虫獣害発生情報：関東・中部地方

#### 1996年～1997年受理分

松くい虫以外の情報を取りまとめた。情報を提供していただいた方々に厚くお礼申し上げる。

#### 獣害

##### ○ツキノワグマ

群馬 利根郡利根村柿車、標高800m、スギ、人工林、24年生、皮剥、150-200本、1995年6月発見。(群馬県沼田林業事務所 干明 誠)

勢多郡黒保根村大字水沼、スギ、人工林、28年生、皮剥、211本、1995年11月発見。(水沼森林事務所 剣持 勤)

##### ○ニホンカモシカ

群馬 勢多郡黒保根村大字下田沢、標高1100m、ヒノキ、人工林、8年生、皮剥、4.18ha、1988年10月発見。(水沼森林事務所 剣持 勤)

中之条営林署上沢渡、ヒノキ、人工林、1年生、3.62ha、1995年5月または7月発見。(中之条営林署 清水 勇)

甘楽群南牧村、標高1100m、ヒノキ、人工林、3-4年生、9.24ha、1977年春発見。(高崎営林署 斉藤賢治)

岐阜 吉城群上宝村双六、標高1150m、ヒノキ、人工林、2-4年生、3.08ha、枝・幹の食害、1997年4月発見。(神岡営林署業務課造林係 松本勝明)

##### ○ウマ(木曾馬)

長野 木曾郡開田村、ヒノキ、数本、1996年6月発

見。(長野県林業総合センター 岡田充弘)

##### ○ハクビシン

埼玉 秩父市横瀬町、ブドウ、食害、1997年9月発見。(埼玉県林試 長島征哉)

##### ○ニホンジカ

埼玉 秩父市浦山、標高1100m、ヒノキ、人工林、1年生、3.76ha、葉を食害、造林地に向かう林道でシカを見ない日はない、1997春発見。(秩父森林事務所 黒澤幸一)

静岡 田方市中伊豆町地蔵堂国有林、標高800m、スギ・ヒノキ、人工林、1年生、2.6ha、葉・枝を食害、林道端など、1997年春発見。ニホンジカ、野ネズミと報告された。(天城営林署 戸村文彦)

#### 虫害

##### ○ユウマグラエダシヤク

埼玉 入間郡鶴ヶ島町、マサキ、緑化林、35本、1997年冬発見。(埼玉県林試 長島征哉)

##### ○トビモンオオエダシヤク

東京 八丈島、スダジイ、天然林、大発生、1997年5月発見。(東京都林試 中村健一)

##### ○マツバノタマバエ

新潟 柏崎市、標高20m、アカマツ・クロマツ、人工林、若齢、海岸林、1995年発見。(新潟県林試 布川耕市)

##### ○ハクウンボクエダサンゴフシ

埼玉 秩父市浦山、標高850m、ハクウンボク、天然

林, 若齢木, 1本, 虫えい, 1997年6月発見。(埼玉県林試 長島征哉)

○マンサクメイガフシ(マンサクガフシワタムシ)

埼玉 飯能市南川, マンサク, 天然林, 壮齢林, 虫えい, 1997年8月発見。(埼玉県林試 長島征哉)

○ハルニレハバチ(仮称)

埼玉 秩父市日野田町, 標高230m, ハルニレ, 緑化林, 30年生, 2本, 1997年8月発見。新種らしい。(埼玉県林試 長島征哉)

○カラマツハラアカハバチ

栃木 藤原町, カラマツ, 1997年発見。福島県南会津にも多発していた。1997年発見。(埼玉県林試 長島征哉)

○イタヤハムシ

新潟 北魚沼郡八広瀬村, 標高750m, イタヤカエデ, 天然林, 壮/老齢林, 1996年6月発見。(新潟県林試 布川耕市)

○スギカミキリ

静岡 磐田市大久保, スギ, 人工林, 10-56年生, 0.7ha, 1996年2月発見。(静岡県中遠農林事務所 河合正光)

○カシノナガキクイムシ

新潟 上越市・新井市・東頸城群(浦川原村・大島村・安塚村・松代村・松之山村・牧村)・中頸城群(柿崎村・吉川村・板倉村・頸城村・清里村・妙高村・三和村)・小千谷市・十日町市・北魚沼郡(川口村・広神村・堀野内町)・柏崎市・長岡市・栃尾市・見附市・刈羽群(高柳町・西山町・刈羽村・小国町)・三島郡

越路町・古志郡山古志村・村上市・岩船郡朝日村・コナラ・ミズナラ, 1995年発見。(新潟県林試 布川耕市)

### 病害

○黒点枝枯病

新潟 十日町市東枯木又, 標高500m, スギ, 人工林, 30年生, 4.44ha, 1996年6月発見。(新潟県林試 布川耕市)

○ごま色斑点病

茨城 つくば市, カナメモチ, 緑化木, 8年生, 約20本, 1997年5月発見。(森林総研 楠木 学)

○枝枯菌核病

茨城 つくば市, レンギョウ, 緑化木, 15年生, 1997年5月発見。(森林総研 楠木 学)

○うどんこ病

埼玉 大里郡寄居町寄居, 標高90m, ハナミズキ, 緑化木(街路樹), 壮齢, 60本, 1997年6月発見, 発見。(埼玉県林試 長島征哉)

○灰星病

福井 福井市松城町桜通り, 標高約20m, サクラ(ソメイヨシノ), 緑化木(街路樹), 4.5kmにわたって370本, 1997年5-6月発生, 5月発見。(福井県総合グリーンセ 今井三千穂)

(森林総合研究所森林生物部 昆虫管理研究室 大河内 勇/同樹病研究室 山田利博)

## 林野庁だより

### 平成9年度松くい虫被害について

1 平成9年度の松くい虫被害量は約81万立方メートルで, 前年度と比較すると約12パーセントの減少となった。

2 被害は, 北海道, 青森県を除く45都府県で発生しており, その内訳は別表のとおりである。

(別表)

## 松くい虫被害の推移

(平成10年9月1日)

区分	年度	5 2	5 4	5 7	6 2	4	5	6	7	8	8
		千㎡	千㎡	千㎡	千㎡	千㎡	千㎡	千㎡	千㎡	千㎡	千㎡
民	北海道	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	青森	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	岩手	—	0.5	0.6	10.0	9.5	9.4	10.0	15.0	10.5	12.7
	宮城	0.7	1.8	5.2	14.3	18.4	17.7	21.2	27.7	29.0	28.4
	秋田	—	—	0.1	0.2	8.5	10.1	12.9	16.5	26.3	18.8
	山形	—	0.0	1.5	7.6	11.1	11.8	18.2	18.4	17.8	18.0
	福島	1.1	2.8	16.7	63.5	62.6	59.3	66.6	68.9	70.4	69.2
	茨城	26.5	712.5	123.3	22.9	5.8	4.2	5.8	5.6	4.0	5.3
	栃木	0.5	46.9	60.3	54.5	30.1	24.8	26.2	24.2	18.6	14.7
	群馬	—	0.4	2.0	18.9	18.5	14.1	15.3	14.8	14.1	10.8
	埼玉	—	1.2	13.2	29.9	8.0	5.3	4.3	3.3	3.0	2.0
	千葉	12.8	19.0	60.9	21.7	14.3	10.7	12.7	11.9	13.9	7.4
	東京	0.3	0.7	3.6	4.8	5.1	5.1	6.2	6.9	5.9	3.7
	神奈川	6.0	7.3	3.4	2.5	2.3	2.0	1.5	1.4	1.6	1.4
有	新潟	—	4.9	15.3	36.7	33.4	33.4	30.9	25.6	22.4	18.3
	富山	0.5	0.5	0.6	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3
	石川	6.1	17.7	15.8	35.0	28.9	23.0	29.2	24.7	17.6	15.2
	福山	—	5.2	7.0	27.1	18.3	14.1	16.5	11.3	10.2	9.8
	山梨	—	0.6	1.3	23.1	13.1	13.8	15.7	14.8	15.0	14.7
	長野	—	—	0.8	9.2	24.7	39.3	45.8	57.1	48.0	46.1
	岐阜	3.9	13.4	29.3	30.0	31.8	25.5	28.1	24.5	20.3	20.0
	静岡	19.6	75.2	116.2	47.3	40.5	34.0	25.2	19.6	15.2	11.5
	愛三	19.3	84.1	55.4	40.3	31.3	25.1	19.9	14.0	9.5	6.4
	三重	18.7	32.0	57.0	41.8	28.8	18.2	16.4	14.0	12.5	9.7
	滋賀	3.4	6.8	8.5	11.1	10.4	10.0	12.2	10.9	9.6	9.0
	京都	11.1	45.2	38.0	34.9	27.1	24.7	27.1	24.4	23.8	21.2
	大阪	27.9	39.0	20.0	9.0	6.9	6.1	7.2	6.8	6.7	6.3
	兵庫	67.5	120.7	75.3	37.7	56.7	39.7	42.6	31.1	22.0	21.9
奈良	13.1	53.3	32.0	9.5	9.3	8.4	8.2	5.9	5.5	5.0	
和歌山	37.4	48.7	18.5	3.3	4.4	3.9	5.0	4.0	3.5	3.1	
林	鳥島	5.8	120.7	68.2	47.5	26.2	25.0	27.9	33.7	38.6	36.9
	根山	7.0	37.1	81.5	84.7	66.4	59.2	82.8	50.7	48.3	37.1
	岡島	112.9	157.9	39.6	26.1	65.3	38.4	43.9	34.0	32.3	30.0
	山島	16.2	85.8	58.3	64.8	75.0	71.4	92.7	85.4	84.5	80.0
	広山	55.7	68.9	45.1	37.5	60.5	58.1	67.1	60.3	59.9	57.4
	徳島	5.4	22.3	32.4	18.8	13.3	12.3	14.4	13.7	12.0	5.0
	香川	19.7	111.4	66.4	39.5	36.7	33.4	39.6	40.0	35.4	29.7
	愛媛	42.1	83.1	62.5	18.0	11.6	9.8	10.5	10.4	9.5	9.2
	高知	11.0	9.7	10.0	8.3	8.6	4.1	2.5	1.2	0.9	0.7
	福井	22.3	67.2	14.6	5.4	4.8	4.1	3.9	3.0	2.2	2.2
	佐賀	6.8	3.9	1.2	1.0	2.6	1.4	1.7	1.6	1.3	1.1
	長崎	26.3	18.7	6.9	6.7	8.0	5.0	6.1	4.0	3.6	5.1
	熊本	22.8	15.4	7.0	4.8	4.4	3.3	2.7	1.7	1.4	0.9
	大分	46.7	52.3	31.4	21.3	17.9	16.1	19.9	17.6	15.2	11.8
宮崎	20.2	23.0	13.7	10.1	14.2	13.3	12.5	11.1	10.3	9.6	
鹿児島	53.8	66.0	30.1	11.3	17.8	10.8	10.9	20.8	13.6	8.7	
沖縄	0.8	0.5	16.9	2.9	16.5	42.0	40.1	25.5	21.4	13.5	
民有林	751.9	2,284.3	1,367.6	1,055.6	1,009.8	901.6	1,010.3	918.3	847.6	749.9	
国有林	57.3	148.5	98.9	84.8	116.3	97.5	106.2	93.3	72.7	60.9	
合計	809.2	2,432.8	1,466.5	1,140.4	1,126.1	999.1	1,116.5	1,011.6	920.3	810.8	
備考	昭和52年4月「松くい虫防除特別措置法」を制定	松くい虫被害量のピーク	昭和57年3月「松くい虫被害対策特別措置法」に改正	昭和62年3月同法を改正・延長	平成4年3月同法を改正・延長					平成9年3月「森林病害虫等防除法」改正	

1. 民有林については、都道府県からの報告による。
2. 国有林(官行造林地を含む。)については、営林(支)局からの報告による。
3. 都道府県ごとに単位以下第二位を四捨五入した。
4. 「松くい虫」とは、松の枯死の原因となる線虫類を運ぶ松くい虫をいう。



都道府県だより

①マツノザイセンチュウ抵抗性マツの普及への取り組み

クロマツは、深根性で痩せ地に強く、海岸防災林の造成や荒廃林地の復旧に欠くことのできない樹種として大きな役割を果たしてきました。しかし、松くい虫被害により荒廃が目立つようになり、森林資源の面ばかりでなく水土保全や景観形成の面からもその復旧が望まれています。

抵抗性マツの選択

昭和53年度から国立九州林木育種場は、西日本各県との共同研究により「マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業」に取り組んできました。和歌山県以西の激害林分からアカマツ11,416本、クロマツ14,620本の候補木を選定し、その中から抵抗性個体(テグマツと同等以上)としてアカマツ92、クロマツ16の計108系統が選抜されました。本県からもクロマツ品種として「川内クー290」と「穎娃クー425」の2系統が選ばれています。

抵抗性マツの威力

マツノザイセンチュウに対するマツの抵抗力は、交配した親によっても、その年の降水量等気象条件や苗自体の健全度によっても異なりますが、現在おおむね次のようなことがわかっています。①全般的にアカマツがクロマツより抵抗性が強い。②接種検定による一般クロマツの生存率は10~20%程度であるのに対し、抵抗性クロマツは50~60%程度の生存率である。③接種検定後の抵抗性マツに再度2回目の接種をしたところ、80%の高い生存率を示す。

本県の取り組み

本県では、このクロマツ16系統を昭和62年度から63年度にかけて始良郡隼人町の県営採種園に植栽し、平成4年度から種子を採取しています。これらの種子から養成された苗

が全てマツノザイセンチュウに対して抵抗性があるという訳ではないので、平成5年度から本県林業試験場で人工的にマツノザイセンチュウを接種して抵抗性を検定するなど、「抵抗性マツ苗」の生産実用化に向けて取り組んできました。

平成9年度は、約1万1千本の山行苗を生産し、県内各地の海岸防災林造成事業や植樹祭において植栽し、活着率や生育特性、耐潮性等について調査を継続しているところです。また、採種園の結実状況も安定してきたことから、平成8年度からは県山林種苗協同組合に種子を払い下げています。平成10年度からは同組合が主体となって本格的な接種検定苗の生産・出荷を行うことにしており、本年度は約50,000本を出荷する予定です。今後、「抵抗性マツ苗」の普及により、松くい虫被害跡地の復旧や海岸防災林造成等による水土保全に寄与することが期待されています。

(鹿児島県林務水産部森林保全課)

山梨県における動物による森林被害の状況

本県の動物による森林被害の内容は、ノネズミ、ノウサギ、クマ、イノシシ、カモシカ、ニホンジカによるものです。ノウサギの被害は昨年に比べ減少していますが、他の動物被



八ヶ岳カラマツ人工林におけるシカの角こすり被害

害は横這いか増加傾向にあります。特に、ニホンジカによる森林被害は全国傾向と同じく本県においても著しく増加しています。

被害の状況を見ると、ヒノキ、シラベ等の幼齢木の食害が最も多く見られますが、その他、壮齢林において角こすりによる皮剥ぎ被害(写真)が今年は特に目立っています。また、クマによる皮剥ぎ被害もヒノキ造林地において多く発生しており、収穫期を迎えた森林所有者に大きな打撃を与えています。

平成9年度のカモシカ、ニホンジカによる森林実損被害は約83haで前年度比133%となっています。被害区域は大きく分けると富士山麓と、八ヶ岳山麓に多く発生し、その大半は県有林の人工造林地に集中しています。

県の被害対策は忌避剤塗布を主として実施してきましたがその被害を食い止めるには至っていません。今年度は忌避剤塗布に加え防護ネットの設置により、併せてより効果的な防除を図るよう計画しています。

被害の増加の主原因として個体数の増加が考えられますが、本県でも県の森林総合研究所が今年から2カ年計画で、大学の客員研究員によるシカの生息調査を実施しており、来年にはその結果が出る予定です。現在の増加傾向をみると防除のみではいずれ限界があると想定されますので、生息調査の結果を踏まえ、今後は防除と捕獲という方法を上手に組み合わせ、野生動物との共存を図っていきたいと思います。(山梨県林政部森林整備課)

#### ○誤植の訂正とお詫び

本誌47巻7号の巻頭解説「スズメバチおよびアシナガバチの生態とハチ刺されによる被害」において下記の校

正洩れがありました。ご面倒でも訂正をお願いします。また著者の佐山勝彦氏には深くお詫び申し上げます。森林防疫47(7)、2～10ページの正誤表

ページ	行	誤	正
2	左列下から13行目	補食	捕食
2	右列上から10行目	アシナガバチ類3属	アシナガバチ類は3属
3	左列下から19行目	補食される	捕食される
3	右列下から11号目	シナガバチ	アシナガバチ
3	右列下から11行目	補食性	捕食性
3	右列下から9行目	補食	捕食
3	右列下から7行目	補食する	捕食する
3	右列下から6行目	補食者	捕食者
4	表-1 トガリフタモンア シナガバチの営巣場所	枝茎	枯茎
6	左列下から19-20行目の 間	欠落	8. スズメバチ類の 生態と刺傷被害
6	右列上から17行目	少ないが	少ないが
8	左列上から11行目	刺傷	刺傷害
9	右列下から2行目	低産地から産地	低山地から山地

また47巻7月号16ページ書評の本文中にも次の校正洩れがありました。お詫びとともに訂正をお願いします。

16ページ右段下から5行：ただ、維持的な→ただ、経時的な

森林防疫ジャーナル

○マツ林の保全とマツ枯れに関する国際シンポジウム  
(Symposium on Sustainability of Pine Forests in Relation to Pine Wilt and Decline)

主催 「マツ林の保全とマツ枯れに関する国際シンポジウム」組織委員会  
日本林学会, 東京大学

共催 IUFRO(国際森林研究機関連合), ISPP(国際植物病理学会)

後援 林野庁

場所: 日経ホール(東京都千代田区大手町1-9-5日本経済新聞社ビル-日経ビル-8F 電話03-5255-2144 地下鉄 千代田線・丸の内線・東西線・半蔵門線・都営三田線: 大手町駅下車)  
九段会館(東京都千代田区九段南1-6-5 電話03

-3261-5521 地下鉄 東西線・半蔵門線・都営新宿線: 九段下駅下車

参加申し込み・問い合わせ先

〒113-8657

東京都文京区弥生1-1-1 東京大学農学部森林植物学研究室気付

「マツ林の保全とマツ枯れに関する国際シンポジウム」事務局

Fax. 03-5802-2958

森林防疫 第47巻第9号(通巻第558号)

平成10年9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

東京都港区虎の門 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

日時	10月26日(月) 日経ホール	10月27日(火) 九段会館	10月28日(水) 九段会館	10月29日~30日 宮城県松島
午前	登録受付	分科会	分科会	現地検討会
午後	開会式 シンポジウム	分科会 ポスター発表	分科会 ポスター発表	
夜	懇親会		懇親会	

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、和文の下段へ記入下さい。

○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101-0047) / 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