

森林防疫

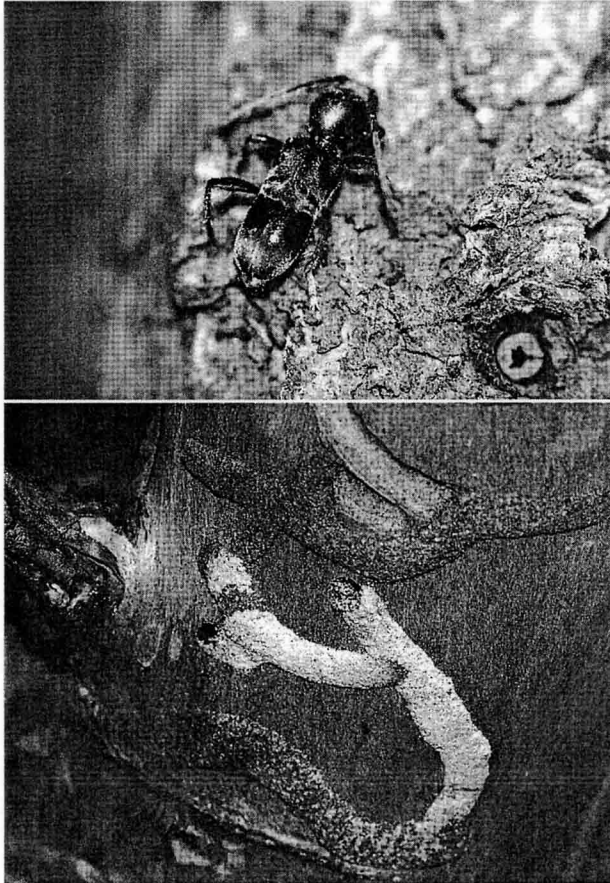
FOREST PESTS

VOL.49 No. 8 (No. 581)

2000

昭和53年11月8日第三種郵便物認可

平成12年8月25日発行（毎月1回25日発行）第49巻第8号



イヌマキを加害するケブカトラカミキリ

佐藤 嘉一*

鹿児島県林業試験場

ケブカトラカミキリ *Hirticlytus comosus* (Matsushita) は、体長11mm前後で四国・九州南部に分布している。その名のとおり全身を長毛に覆われた美しいカミキリムシであるが、イヌマキ生立木の重要害虫として知られる。

成虫は4～5月に出現し、イヌマキ樹幹上を徘徊していることが多い（写真上）。交尾もイヌマキ樹上で観察され、雌成虫はイヌマキの粗皮下へ産卵する。ふ化した幼虫は樹皮下を複雑に食害した後（写真下）、材部に穴をあけて蛹室をつくり、年内に羽化し成虫越冬する（本文参照）。

写真はともに2000年4月に、鹿児島県林業試験場構内で撮影した。

* Yoshikazu SATO

目 次

ケブカトラカミキリの生態と防除	佐藤 嘉一	134
熱帯降雨林における森林火災が各種甲虫類に与えた影響(II)	榎原 寛・衣浦晴生・八尋克郎	139
宮古島および沖縄本島における南根腐病(<i>Phellinus noxius</i>)の新宿主	小林享夫・亀山統一	144
森林防疫奨励賞の発表		148
《森林病虫獣害発生情報：四国地方》	前藤 薫	150
《都道府県だより：栃木県・鹿児島県》		152
訃報：小田久五氏を偲ぶ	小林富士雄	153
《森林防疫ジャーナル》		154

ケブカトラカミキリの生態と防除*

佐藤 嘉一**
鹿児島県林業試験場

1. はじめに

ケブカトラカミキリ *Hirticlytus comosus* Matsushita はケブカトラカミキリ属に属する1属1種のカミキリムシであり(写真-1)、四国(南端)、九州(鹿児島県)、屋久島、種子島に分布している(大林ら, 1992)。幼虫はイヌマキ *Podocarpus macrophyllus* 及びナギ *P. nagi* の生立木の樹皮下を食害し、寄生数が多く食害の激しい場合は寄主が枯死することが多い。

本県では近年、南薩の加世田市周辺や北薩の出水市周辺等において、耕地防風垣や緑化樹として植栽されているイヌマキが本種加害により枯損する被害が多発しており、早急な被害防除技術の開発が望まれている。(写真-2, 3)

そこで、本県における本種の生息分布を調査するとともに、防除技術開発の一環として成虫の生態や成虫に対するフェニトロチオンの接触毒性を調査し、いくつかの知見を得たので報告する。なお、本報の一部は日本林学会九州支部大会で既に発表した(佐藤, 1998; 1999)。

本文に入るに先立ち、試験材料の採取や提供についてご協力を頂いた加世田農林水産事務所林務課、加世田市役所農林水産課、サンケイ化学株式会社の各位に厚く御礼を申し上げます。

2. 生息分布

本種幼虫の加害を受けたイヌマキは枯死したり、衰弱して針葉の退色を起こす。また、樹皮下には特有の食害痕や虫糞が残り(写真-4)、直径3mm程度の成虫脱出孔が見られるので、これらをもとに本種の生息分布を調査した。

市町村ごとの生息分布を図-1に示す。本県における生息域は指宿、南薩、北薩、大隅南部、種子島、屋久島の6地域に大別され、連続性がないことから、本種の生息域の拡大は人為的な要素が大きく、緑化樹としてのイヌマキの移動が最も関与していると考えられる。

また、被害が最も顕著な地域は、南薩及び北薩であり、

緑化樹をはじめ耕地防風垣の枯損が数多く見受けられた。種子島・屋久島地域では慢性的な被害発生が広範に認められた。

3. 成虫の生態

(1) 脱出消長

本種の加害により枯死したイヌマキの樹幹や枝を1997年及び1998年の3月に加世田市で採取し、林業試験場(蒲生町)屋外の網室に入れて成虫の脱出数を毎日調査した。

両年の脱出消長と日平均気温との関係を図-2に、また、脱出の初日・50%日・終了日・期間を表-1に示す。脱出期間はフトカミキリ亜科のマツノマダラカミキリ(井戸・武田, 1977)やセンノカミキリ(阿久津, 1985)に比べて短く、これは本種が前年の10月頃に材内で蛹化・羽化して越冬し(小林・竹谷, 1994)、一定の気温に達するとほぼ一斉に脱出するためと考えられる。

脱出は4月~5月にかけてみられるものの、その初日、50%日、終了日はいずれも1998年が1997年よりも早く、脱出期間は前者が短かった。これは、4月の平均気温が1998年は1997年よりも3.3℃高く、この気温の違いが要

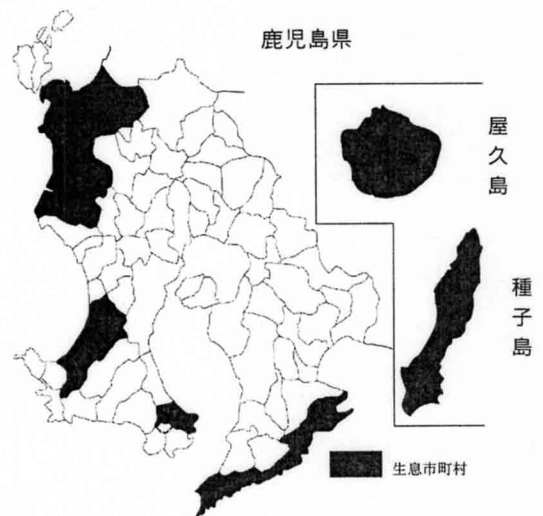


図-1 ケブカトラカミキリの生息分布

**Yoshikazu SATO: *Biology and control of the *Podocarpus longicorn* beetle, (*Hirticlytus comosus* Matsushita).

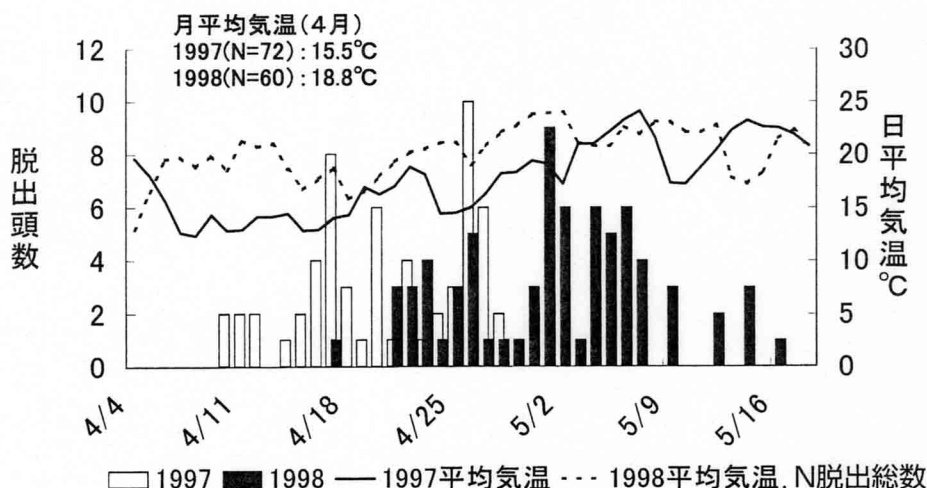


図-2 ケブカトラカミキリの脱出消長

表-1 脱出の初日・50%日・終了日・期間

年	初日	50%日	終了日	脱出期間
1997	4/16	5/4	5/16	31日間
1998	4/10	4/20	4/29	19日間

因と考えられる。

また、脱出終了後に割材を行った結果、本種の幼虫が材内に存在しなかったことから、本種の1世代は通常1年であるといえる。

(2) 産卵消長

網室で当日に脱出した成虫の雌雄をペアとして、深底シャーレ(径8.5cm, 深さ6cm)に放し、同シャーレに産卵用のイヌマキの生枝(長さ5cm, 直径2~3cm)を入れた。この生枝は毎日取り替え、樹皮を剥いて産卵数を調査した。また、飼育は脱脂綿にしみ込ませた10%蜂蜜溶液を与えて行った。これらのシャーレは25°C恒温の実験室において観察を行った。

雌10個体の産卵数、産卵期間等を表-2に示す。交尾は脱出当日に雌雄を同じ容器に入れた直後に観察され、9個体はその日のうちに、1個体が翌日に産卵を始めた。

脱出直後の交尾の開始や産卵前期間は、本種と同じく成虫越冬するスギノアカネトラカミキリ(遠田ら, 1984)やその近似種(谷口, 1984)と同様であり、越冬期間中に繁殖器官が成熟するといえる。

産卵期間は7~29日(平均14.8日)、総産卵数は13~76個(平均37.9個)であり、遠田ら(1985)が行ったスギノアカネトラカミキリでの調査結果と比較し、総産卵数はほぼ同じであったが産卵期間は短かった。

表-2 ケブカトラカミキリ雌成虫の産卵状況

No.	脱出日	産卵前期間(日)	総産卵数(個)	産卵期間(日)
1	1997.4.29	0	76	13
2	1997.4.29	0	47	10
3	1997.4.29	0	13	9
4	1997.5.1	1	48	24
5	1997.5.4	0	44	19
6	1997.5.5	0	32	29
7	1998.4.18	0	49	19
8	1998.4.20	0	27	10
9	1998.4.26	0	24	7
10	1998.4.26	0	20	8
平均		0.1	37.9	14.8

総産卵数が40個以上であった5個体の産卵消長を図-3に示す。1日当たり産卵数は1~19個と大きく変動し、その平均は3.96個であった。産卵は2~7日間連続したり、1~6日間行わずその後に行うこともあった。

また、試験に供した雌個体の総産卵数(380個)のうち84.7%が脱出後10日以内に産下されており、大部分の卵が脱出後の早い時期に産下されることがわかった。

(3) 樹幹での成虫の行動

1999年4月21日に鹿児島県加世田市のイヌマキ(胸高直径1.2m, 樹高約20m)樹幹上で確認した15個体の行動を10:30~14:00にかけて観察した。各個体の観察は5分間ずつ行い、歩行・停止・交尾・飛翔それぞれの行動時間帯及び行動範囲を記録した。

観察時間に占める行動比率を個体別に図-4に示す。それぞれの行動比率を平均すると歩行が49%、停止が44%で特に高く、歩行中に異性個体と遭遇した個体は

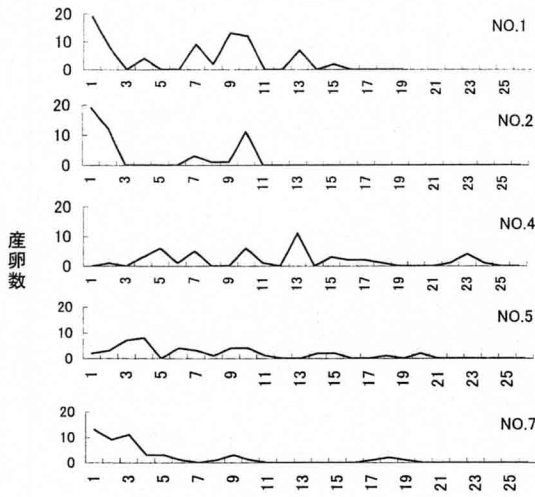


図-3 ケブカトラカミキリの産卵消長

その場で交尾を行った。また、飛翔した個体は観察されなかった。

観察個体は地上0m~6mの間で行動し、歩行中の個体は樹幹上を上下に移動することが多く、地際部まで降りてきた個体はまた上方へと歩行して行き、地面を歩行する個体は見られなかった。

こうしたことから、本種はイヌマキ樹幹上を徘徊していることが多く、また、異性と遭遇した個体は直ちに交尾行動を起こしていることから、こうした徘徊行動は本種の配偶行動の一環と考えられる。

4. フェニトロチオンの接触毒性

(1) 微量滴下法

供試薬剤には純度99.2%のフェニトロチオン（ガスクロ用標準試薬）を用い、エタノールを溶媒として0.05~1 μg/0.2 μlの5段階に希釈した。用法は微量滴下法とし本種成虫の前胸背にマイクロシリンジを用いて1頭当たり0.2 μlを滴下した。滴下後はそれぞれ深底

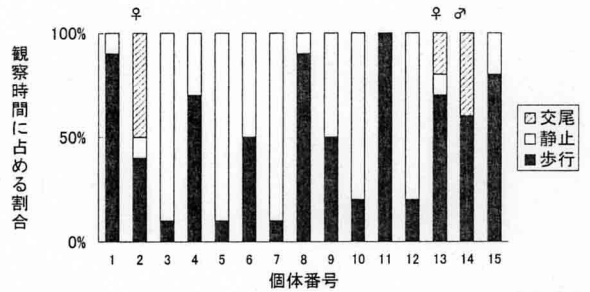


図-4 ケブカトラカミキリ成虫のイヌマキ樹幹上の行動

シャーレに入れ、24時間後のへい死虫を計数した。供試虫数は各処理につき5または10頭とした。なお、実験に供した成虫の生重量は、平均50mg (S.D.±17)であった。

成虫に対するフェニトロチオンの接触毒性を表-3に示す。薬剤のプロビット回帰直線の直線性を確認するため、危険率0.05で χ^2 検定をしたところ直線性が認められ、LD50値を算出することができた。なお、薬剤の希釈に用いたエタノールのみを滴下した供試個体群の死亡は全く観察されなかった。

1頭当たり0.5 μg以上施用したものでは24時間後には全ての個体が死亡しており、LD50値は0.079 μg/Adultであった。

岸(1975)は生体重が200~400mgのマツノマダラカミキリ成虫に対するフェニトロチオンの接触毒性の調査を行い、48時間でのLD50値は0.362 μg/Adultであったとしている。また、松浦・佐藤(1989)はスギカミキリ成虫に対する生体重1g当たりのフェニトロチオンの経口毒性を調査し、24時間でのLD50値は1.32 μg/gであったと報告している。

試験方法が若干異なり単純には比較できないものの、今回の試験での生体重1g当たりのLD50値を平均体重から算出すると1.58 μg/gとなり、上記2種の感受性と大きな差がなく、フェニトロチオンは本種に対しても

表-3 ケブカトラカミキリ成虫に対するMEP乳剤の接触毒性(微量滴下法)

使用薬剤	施用量 (μg/abult)	供試 虫数	死虫(%) 数	プロビット回帰式	LD50 (μg/abult)	LD95 (μg/abult)
フェニトロチオン	0.025	10	1(10)	Y=0.341+2.453X	0.079275	0.371352
	0.05	10	3(30)			
	0.10	10	6(60)			
	0.50	10	10(100)			
	1.00	5	5(100)			
エタノール(control)	0.00	10	0(0)			

表-4 ケブカトラカミキリ成虫に対するMEP80乳剤の接触毒性(ドライフィルム)

供試薬剤	希釈倍率(倍)	供試虫数	死亡虫数	プロビット	LD50(倍)
フェントロチオン	500	10	10		
(MEP80乳剤)	1,000	10	10	Y=	
	2,000	10	9	3.902X+	5,405
	5,000	10	7	0.055	
	8,000	10	3		
	10,000	10	0		
アセトン(control)		10	0		

有効な薬剤であるものと考えられる。

(2) 歩行法(ドライフィルム法)

供試薬剤にはフェントロチオン乳剤(MEP80%乳剤, サンケイ化学株式会社提供)を用い、アセトンを溶媒として500~10,000倍の6段階に希釈した。ガラス管(径1.8cm, 長さ18cm)内部に各濃度の薬剤を塗布し、乾燥してから本種成虫を入れ、5分間歩行させた後に取り出した。供試虫はそれぞれ個体飼育し、24時間後の死亡虫を計数した。供試虫数は各処理につき10頭とした。

結果を表-4に示す。本試験においてもプロビット回帰直線の直線性が認められ($P=0.95$), LD50値は5,405倍となった。なお、歩行処理時間帯における死亡や薬剤の希釈に用いたアセトンのみの処理区における死亡は観察されなかった。

希釈濃度が500倍, 1,000倍の処理区では24時間後には全ての個体が死亡しており、壁面に塗布されたフェントロチオンは本種のふ節から体内に透過して効果を発揮するものと考えられる。

(3) 現地防除試験

本種の脱出最盛期と考えられる1999年4月22日, 5月7日の2回, 鹿児島県加世田市の竹田神社においてMEP乳剤(MEP80%)180倍液をイヌマキ並木に散布した。散布にはスパウター(丸山製作所(株)製)を用いて樹全体にかかるように散布を行った(写真-5)。なお、

この散布は加世田市単独事業として行われた。

第1回散布の前後日における成虫の捕獲数及び捕獲24時間後の死亡率を表-5に示す。散布前日は79個体が捕獲され、24時間後に死亡した個体はなかった。散布日以降は捕獲虫数が急速に減少し、捕獲した個体も大半がその日のうちに死亡した。また、散布後10日目以降は1頭も捕獲できず、付近にはへい死した成虫が多数認められた。これらのことから、MEP乳剤180倍液散布による成虫の駆除効果はかなり高いと考えられる。

おわりに

ケブカトラカミキリの防除に関しては、現在のところ成虫を対象としたイヌマキへの薬剤散布が最も効果的であると考えられる。また、脱出後すぐに産卵を開始することから、脱出期直前に散布を行うことが望ましく、成虫の発生が年によってばらつくものの4月初旬及び下旬に2回の散布を行えばかなりの殺虫効果を上げられるものと考えられる。

しかしながら、被害の多発地は人家の周辺などが多いうえ、樹高が高く薬剤散布のできない箇所も多いため、これに替わる防除技術の開発が不可欠である。

近年、非農薬による生物的防除技術の一つとして天敵微生物の利用が検討され、マツノマダラカミキリ(Shimazu et al., 1992)では*Beauveria bassiana*菌, ゴマダラカミキリ(橋本ら, 1992)やキボシカミキリ(柏尾・氏家, 1988)では*B. brongniartii*菌を用いた研究が行われている。本種成虫に対しては、この両菌とも病原性があり菌に接触した個体は全て硬化死亡することから(佐藤, 未発表), 効果的な施用技術の開発について検討することとしている。

また、フェロモンやカイロモンを利用して交信攪乱を引き起こしたり、特定種を大量誘殺する技術が鱗翅目害虫を中心に実用化されている(若村・新垣, 1997)。カミキリムシ類に関しては、触覚等による接触刺激性フェロモンの存在がキボシカミキリ(Fukaya & Honda, 1992)やマツノマダラカミキリ(Fauziah et al., 1987)

表-5 竹田神社におけるケブカトラカミキリの捕獲数と死亡率(4月22日MEP散布)

採取日	捕獲数	24時間死亡数	死亡率	備考
4.14	1	0	0	
4.21	79	0	0	
4.24	69	69	100	現地へい死虫数*多数
4.24	13	13	100	現地へい死虫数*多数
4.26	3	2	66	現地へい死虫数*13
5.1	0	0	—	
5.6	0	0	—	

*地上落下して死んでいたもの



写真—1：ケブカトラカミキリ成虫，
 —2：ケブカトラカミキリの加害により枯死したイヌマキ(民家の庭園樹)，
 —3：同(防風垣)，
 —4：ケブカトラカミキリ食害痕，
 —5：スパウターによる防除薬剤散布

などで明らかにされているほか、ブドウトラカミキリ (Sakai et al., 1984) やスギノアカネトラカミキリ (Leal et al., 1995) では雄の性フェロモンの存在が明らかにされ、その構造決定がなされている。Nakamuta et al. (1997) はスギノアカネトラカミキリに対してこの性フェロモンとメチルフェニルアセテート (MPA) を混合したトラップを用いた場合、MPA 単独施用よりも捕殺数が増加することを報告している。今後、このような昆虫生態に根ざした化学的制御技術の開発についての検討も課題の一つである。

一方、成虫の発生源の多くは付近に放置されている前年度被害木であることから、成虫発生期以前にこれを伐倒焼却することが効果的であり、薬剤防除と併せ地域が一体となった総合的防除の実施が重要となる。

引用文献

1) 阿久津喜作(1985). センノカミキリの生態ならび防除に関する研究. 東京農試研報 18 : 1-72.
 2) 遠田暢男・槇原 寛・野淵 輝(1984). スギノアカネトラカミキリの生態(Ⅲ). 95回日林論 : 501-502.
 3) 遠田暢男・槇原 寛・布川耕市(1985). スギノアカネトラカミキリの生態(Ⅳ). 96回日林論 : 499-500.
 4) Fauziah, A., Hidaka, T., Tabata, K. (1987). The reproductive behavior of *Monochamus alternatus* HOPE. Appl. Ent. Zool. 22 : 272-285.
 5) Hukaya, M., Honda, H. (1992). Reproductive biology of yellow-spotted longicorn beetle, *Psacotha hilaris*. I. Appl. Ent. Zool. 27 : 89-97.
 6) 橋本祥一・柏尾具俊・堤 隆文・行徳 裕・甲斐一平(1992). *Beauveria brongniartii*によるゴマダラカミキリ防除の可能性. 植物防疫 46 : 66-70.
 7) 井戸規雄・武田文夫(1977) マツノマダラカミキリ成

- 虫飼育による産卵と生存期間に関する2・3の知見. 86 回日林講: 337-338.
- 8) 柏尾具俊・氏家 武(1988). キボシカミキリ由来の天敵糸状菌 *Beauveria brongniartii* のゴマダラカミキリに対する病原性と殺虫効果. 九病虫研会報 34: 190-193.
- 9) 岸 洋一(1975). マツノマダラカミキリに対する有機リン単剤と有機リン剤・EDB混合剤の殺虫力の比較(I). 日林誌 57: 334-338
- 10) 小林富士雄・竹谷昭彦編(1994). 森林昆虫, 230p, 養賢堂, 東京.
- 11) Leal, W.S., Shi, X., Nakamuta, K., Ono, M., Meinwald, J. (1995). Structure, stereochemistry, and thermal isomerization of the male sex pheromone of the longhorn beetle *Anaglyptus subfasciatus*. Proc. Natl. Acad. Sci. USA. 92: 1038-1042
- 12) 松浦邦昭・佐藤姚子(1989). スギカミキリに対するフェニトロチオンの接触・経口毒性の検定. 100回日林論: 577-578
- 13) Nakamuta, K., Leal, W.S., Nakashima, T., Tokoro, M., Ono, M., Nakanishi, M. (1997). Increase of trapcatches by a combination of male sex pheromone and floral attractant in longhorn beetle *Anaglyptus subfasciatus*. J. Chem. Ecol. 23: 1635-1640.
- 14) 大林延夫・佐藤正孝・小島圭三編(1992). 日本産カミキリムシ検索図説, 534p, 東海大出版会, 東京.
- 15) Sakai, T., Nakagawa, Y., Takahashi, J., Iwabuchi, K., Ishii, K. (1984). Isolation and identification of the male sex pheromone of the grape borer *Xylotrechus pyrrhoderus*. Chem. Lett., 263-264.
- 16) 佐藤嘉一(1999). ケブカトラカミキリの生態と防除(I). 日林九支研論 52: 89-90.
- 17) 佐藤嘉一(2000). ケブカトラカミキリの生態と防除(II). 日林九支研論 53: (印刷中)
- 18) Shimazu, M., Kusida, T., Tsuchiya, D., Mitsuhashi, W., (1992). Microbial control of *Monochamus alternatus* by implanting wheat-bran pellets with *Beauveria bassiana* in infested tree trunks. J. Jpn. For. Soc. 74: 325-330.
- 19) 谷口 明(1984). サツマシギノアカネトラカミキリに関する研究(II). 日林九支研論 37: 221-222.
- 20) 若村定男・新垣則雄(1997) 昆虫の信号物質の研究と利用の展望. (昆虫産業, 梅谷猷二編, 354pp, 農林水産技術情報協会, 東京). 133-164. (2000. 3. 7 受理)

熱帯降雨林における森林火災が各種甲虫類に与えた影響(II)

楨原 寛*・衣浦 晴生**・八尋 克郎***

森林総合研究所森林生物部

同東北支所

琵琶湖博物館

- 4) ナガキクイムシ科(Platypodidae, 写真-7:a, b)とクイムシ科(Scolytidae, 写真-7:c)

(1) 結果

両科併せて87種, 1310個体が捕獲された。特に個体数の多かったのはナガキクイムシ科の *Genyocerus abdominalis* (Schedl), *Platypus parallelus* (Fabricius) (写真-7:b) とクイムシ科の *Hypothenemus* sp. (写真-7:c)であった。

地上部4カ所のトラップでみると種類数は火災前と火災直後に多く, その後は減少したままである(図-11)。

これは火災前のみ捕獲された種と火災直後にのみ捕獲

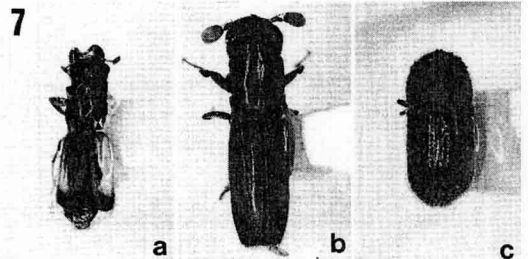


写真-7 ナガキクイムシ科(a, b)とクイムシ科(c)

a: *Genyocerus* sp.

b: *Platypus parallelus*

c: *Hypothenemus* sp.

*Hiroshi MAKIHARA, **Haruo KINUURA and ***Katsuro YAHIRO

された別の種があったことによる。個体数も同様な傾向を示しているがもっと極端である(図-11)。この個体数の増加には上記の3種が大きく影響を与えている。火災前の1月には*Genyocerus abdominalis*が多数捕獲され、火災直後には*Hypothenemus* sp.の個体数が異常に増加している。特に後者は火災直後に大半が捕獲された。これら2種に対し*Platypus parallelus*は火災後の3ヶ月を除けば少ないながら、ずっと捕獲され続けていた(図-12)。

30mタワーでは、地上部の捕獲個体数が火災直前と直後に増加している。これは*Hypothenemus* sp.が多数捕獲されたことによる(図-13)。しかし、20m部では個体数は非常に少なかった(図-13)。そして、図示はしていないが種類数も非常に少なかった。

60mタワーで地上部の捕獲個体数の結果をみると、上記地上部4カ所のトラップの結果とやや似た傾向を示

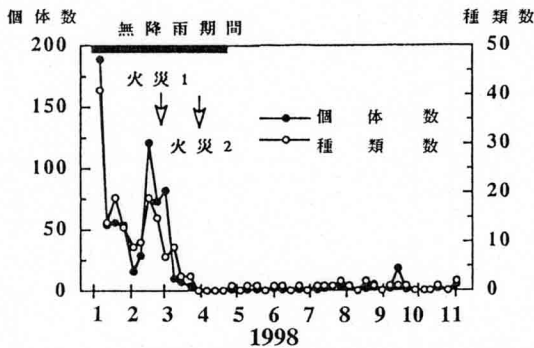


図-11 地上部に設置されたマレーズトラップで捕獲されたナガキクイムシ科とキクイムシ科の種類・個体数(Makihara et al., 2000を改変)

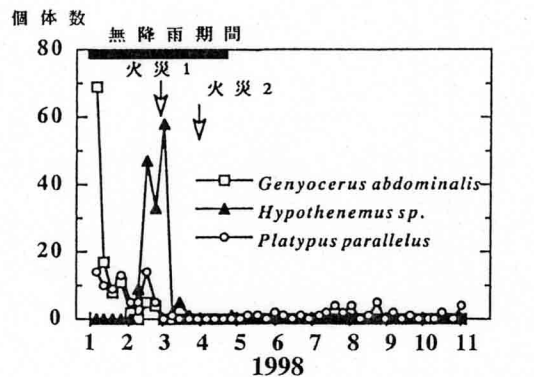


図-12 地上部に設置されたマレーズトラップで捕獲数の多かったナガキクイムシ科とキクイムシ科の個体数(Makihara et al., 2000を改変)

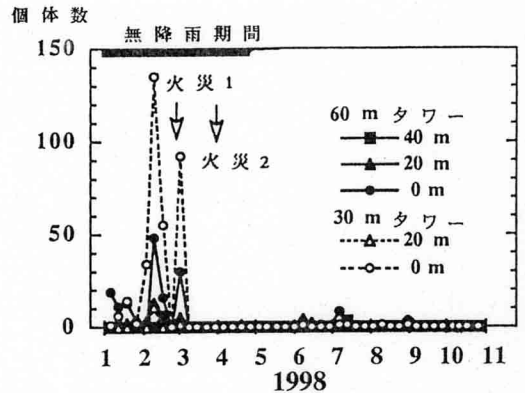


図-13 タワーに設置されたマレーズトラップで捕獲されたナガキクイムシ科とキクイムシ科の個体数(Makihara et al., 2000を改変)

している。そして、個体数に大きな影響を与えているのが*Hypothenemus* sp.である。20、40m部は種類・個体数共に少ないが前者の方が多い。そして両タワーとも高い位置ほど個体数は減少している(図-13)。そして、図では示していないが種類数も同様な傾向である。

また、火災前の60mタワー(天然性の強い高木林)と30mタワー(マカラングの二次林)での種類数は図示していないが前者の方が多い。

(2) 考察

種類数から見ると火災後、半年経過してもほとんど回復していないようである。これはこのナガキクイムシ科、キクイムシ科が木の高い部分をあまり利用していないことに起因すると考えられる。

よく捕獲された3種については次のように考えることが出来る。キクイムシ科の*Hypothenemus* sp.は体長2mmの小型種で枯れ枝の細枝部や髓の部分に好んで穿孔する。そのため、火災時に火によりあぶり出された形で材内から飛び出したため、火災直後にのみ多数捕獲されたと思われる。ナガキクイムシ科の*Genyocerus abdominalis*は体長3mmの小型種でこの地域では最も普通であった。*Hypothenemus* sp.とは異なり、材内に穿孔しているが成虫が小さいことと上翅も薄く、軟らかい体なので火災時にほとんど死滅し、火災後半年経過しても捕獲されなかったと考えられる。同科の*Platypus parallelus*は体長4.5mmと比較的大きく、体も頑丈で、材内深く穿孔しているため、火災時にも燃死を免れた幼虫、成虫がかなり残ったと思われ、火災後、降雨が始まるとすぐに発生し始めたと推定される。上記3種のうち、後の2種はアンブロシア・ビートルズで親が材内にかびを培養し、子育てをするグループなので親がいなく

なったり、死んだりすると子供も死んでしまう。

上記3種を除くと他の種は個体数が少なく、ナガキウムシ科、キクイムシ科の火災前後の個体数変動はこの3種が代表していると言って良い。

そして、この両科も他の科と同様、火災前は天然性の強い林の方が種類数が多かった。やはり、二次林化して森林が単純化することは多くの種を育めないことを示している。

5. まとめ

1998年に2度の大規模な森林火災に見舞われたインドネシア東カリマンタン州のムラワルマン大学ブキット・スハルト演習林で森林火災前後の昆虫個体数変動の調査を行った。

対象昆虫として樹皮下、樹上生活をするゴミムシ科、乾燥材加害のナガシンクイムシ科、多様な状態の木を食害するカミキリムシ科と比較的、新鮮な樹皮付き材に穿孔するナガキウムシ科、キクイムシ科など生活型の異なる森林甲虫類を選び、調査にはマレーズトラップを使用した。

その結果、火災後、半年経過して火災前の状態まで種類・個体数が回復したと思われたのはナガシンクイムシ科だけである。その次にカミキリムシ科の回復が早く、地上部では種数では火災前の約半分であった。しかし、高木林の上部では火災前よりも種類数、個体数共に増えていた。これはカミキリムシ科が高木の枝を生活空間として利用したことを示唆している。ナガシンクイムシ科も同様の傾向が認められた。回復が遅いのはゴミムシ科、ナガキウムシ科とキクイムシ科である。ゴミムシ科は大半の種が幼虫、成虫とも枯れ木の樹皮下や葉上生活者なので火災の影響を受けやすく、当然の結果といえる。ナガキウムシ科とキクイムシ科の回復の遅さは、高木の枝を生活場所としてあまり利用していないことに起因すると推定された。

火災時に捕獲個体数が増えた甲虫として、クロナガアトキリゴミムシ(ゴミムシ科)、*Xylotrechus australis* (カミキリムシ科)、*Hypothenemus* sp. (キクイムシ科)の3種がある。カミキリムシを除く2種は逃げまどっているうちにトラップに捕捉されたと推定された。もう一つのカミキリムシは元々乾燥、火災に強い種だと思われた。また、このゴミムシ、カミキリムシはどちらもウオーレス線にまたがって生息する広域分布種である。キクイムシは種名が決定できないため分布は当然のことながら分からない。

熱帯降雨林は非常に多様な環境を持つと同時に多様な

生物を育てている。今回の森林火災が生物相に与えた影響は非常に大きい。1982~1983年の火災の影響でマカラングなどの早生樹種の二次林と化した林とフタバガキ科の高木林の残る天然性の強い林とでは、今回の結果からでも高木林の方が圧倒的に昆虫相は豊富であると理解できる。そして、二次林は大半の木が焼失したが、高木林は火災後も生存木がかなり存在している。しかも、全部では無いにしても一部の昆虫が燃え残った高木の上部を利用して、生物相の回復を早めていることは事実である。そのため、多様な生物相を維持するにあたり高木林を残していくことは非常に重要な意味を持つ。

参考文献

- Gressitt, J.L., Rondon, J. A. & Breuning, S. (1970). Cerambycid beetles of Laos. Pac.Ins. Mon., 24, 651p
- Hirowatari, T. (1999). Studies on the lepidopterous fauna in East Kalimantan. JICA Expt. Rep., 1998, No.5
- Makihara, H. (1999). Atlas of longicorn beetles in Bukit Soeharto Education Forest, Mulawarman University, East Kalimantan, Indonesia. PUSREHUT Special Publication No.7, Samarinda, Indonesia
- Makihara, H. et al. (2000). The effect of droughts and fires on coleopteran insects in lowland dipterocarp forests in Bukit Soeharto, East Kalimantan. Springer, Berlin, Heidelberg, New York, pp.153-163
- 森 徳典ほか(1998). 東カリマンタンの大森林火災. 熱帯林業, 43(2)
- Yasuma, S. (1994). An invitation to the mammals of East Kalimantan. PUSREHUT Special Publication No.3, Mulawarman University, Samarinda

【追記】

筆者らの一人、楨原は東カリマンタンのブキット・スハルト演習林で1998年の森林火災に運良く遭遇し、連日、昆虫の個体群変動を追うと同時に消火活動を行ってきた。そして、強い乾期が終わり、再び雨が多くなり、生物がドラマティックに個体数変動を繰り返すのを直接見て、感じることを経験した。ここでは数字としてのデータを取らなかったが際だった増減をした昆虫類と森林火災後、全く姿を消した昆虫類などについて紹介する。

最初に目立ったのはノミバエ類であった。火災直後から60mタワーの頂上部でノミバエ類を大量に見かけるようになった。3週間くらい続いた後、全く見るのが無くなった。この類のハエは森林内の落葉層に住んでいるものが多く、地表を火が走ったため、逃げ出したものが高木林の上まであがり一時的に飛び回っていたもので大部分は死滅したと考えられる。

火災後、その次に目立つようになったのはハリナシバチ類(写真-8)である。写真のハチは最も小さな種であるが、体長6mm程度の種が多い。このハチ類は花、果実、汚物、水場によく集まる。火災後はタワーに設置していた吊り下げ式トラップに大量に入るようになった。これはトラップにやってきた虫を溺れさせるための水を飲み集まってきて、落ち込んだものである。火災前はこのようなことは無かった。しかし、6月に入り、マメ科の *Millettia serioea* (Vent) Benth. の花が咲くようになるとトラップに全く入らなくなった。この仲間のハチの巣はヤニを固めたような素材で出来ており、入口は筒状で細長く斜め下方に木の中まで延び、ハチは奥の方にいる。そして、火災後の6月に、燃えた森林の大木の根元に作られた巣から、ハチが多数出入りしているのを数カ所で目撃している。巣の素材は他の社会性ハチ類に比べると火には強いようで、弱い火では多少焦げる程度で燃えない。試しに巣のすぐそばで火を焚いてみると入口は融けたがハチは奥の方に入ってしまった。この地域の森林火災は地表を火が走るため、狭い箇所が燃えている時間は木自体が燃えない限り、熱い時間はせいぜい数分間である。ハチはその間、巣の奥でじっと火の過ぎるのを待っていればよいわけである。このような性質のハチであることから、森林火災があっても数多く生き残ったと思われる。

6月に入り増えてきたのは種類は特定できないが鱗翅目の幼虫と甲虫類、ゴミムシダマシ科の *Uloma* 属の種(写真-9)である。前者は6月最初の2週間、フタバガキ科の高木林で急激に増加した。乾燥、火災の影響で一旦、落葉したフタバガキ科の *Shorea laevis* が芽吹き、新葉を展開し始めたのがこの頃である。林内では鱗翅目の幼虫が落とす糞の音がちょうど雨音のようであった。生き返ったかに見える *Shorea laevis* はその後、かなり枯死したが、乾燥、火災で弱ったところに、新葉を虫に食べられたのでは弱目に祟り目という感じがした。このような大発生は通常、熱帯降雨林ではまず、起こらない。考えられることは天敵としての鳥やスズメバチ、アシナガバチ類などの捕食者や寄生性昆虫の激減であろう。実際、この地域最大の捕食者であるツマグロスズメバチ

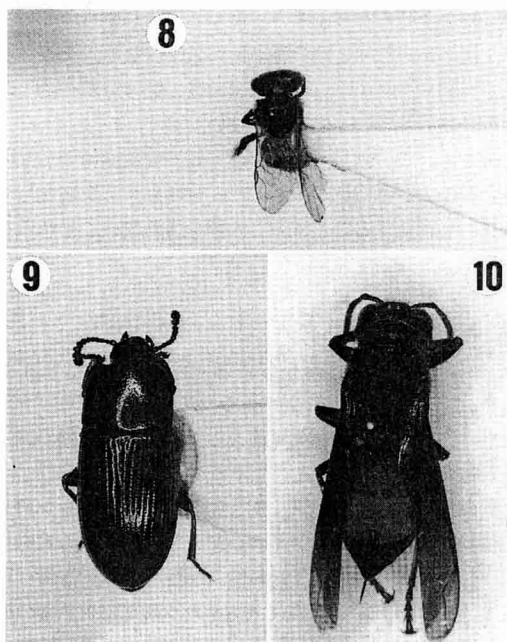


写真-8：ハリナシバチの1種、体長3.5mm
 -9：ゴミムシダマシ科 *Uloma* sp.
 体長3.5mm
 -10：ツマグロスズメバチ、体長23mm

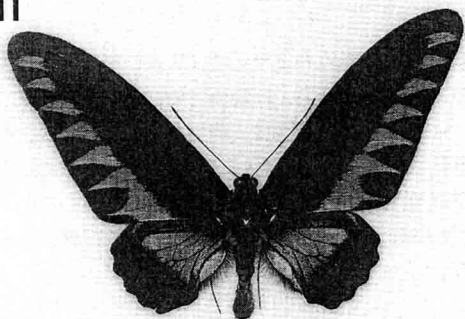
(写真-10)をブキット・スハルトで火災後、初めて目撃したのは半年経過した10月である。

後者のゴミムシダマシ科の *Uloma* 属の種が6月に入り、夜間、ライトを点けて昆虫を集めていると、この虫ばかり、何千個体もやってくる。そして、この大発生は約1ヶ月続き、演習林のみならず、火災に遭った地域では何処でも起こっていた。この原因については現段階ではまだ、不明である。この虫は火災後2年経過した現在でも灯火に飛来してくるが、ごく僅かにしかすぎない。

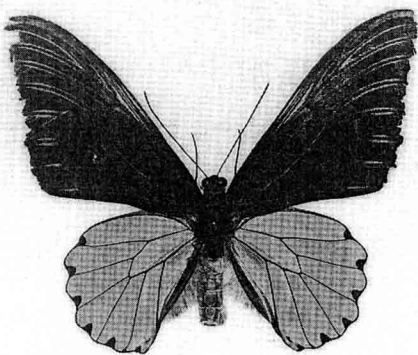
8月には蚊が急激に増えてきた。蚊は乾燥・火災時にもある程度はいたが、川沿いを除けば特に多くはなかった。この頃は蚊取り線香を腰に吊していても一日に500カ所くらい、刺されていた。この時期はまだ、トンボ類がほとんど見られず、天敵の減少が蚊の個体数増加の原因と考えている。

火災前はかなり見ることが出来たのに火災後、全く見られなくなった主だった昆虫としては、アカエリトリバネアゲハ(写真-11)、アンフロサキシタアゲハ(写真-12)、ビワハゴロモ類(写真-13)とカミキリムシ科の *Rhaphipodus hopei* (Waterhouse)(写真-14)がある。また、昆虫ではないがヤマビルは雨の降らなくなった1997年12月30日以来、全く見ていない。以前、この

11



12



写真—11：アカエリトリバネアゲハ、翅の開長120mm
—12：アンフロサキシタアゲハ、翅の開長120mm

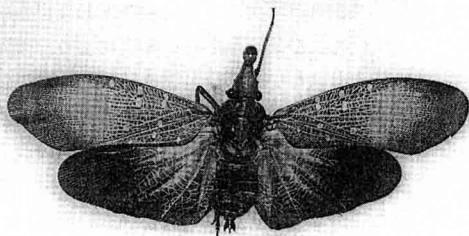
地域はヤマビルの多産地として有名だった。これらの生物は火災後2年経過した今も見ることがない。上記の昆虫類などがなくなった原因は次のようなことが考えられる。

アカエリトリバネアゲハを最後に見たのは1998年2月26日であった。森林火災の煙の中を悠然と飛んでいた。この種の食草はボルネオではまだ確認されていないが半島マレーシアではウマノズクサ科の1種であることが確認されている。ここブキット・スハルトにおいてもウマノズクサ科の種であることは、まず間違いのないことと思われる。キシタアゲハ類の食草もウマノズクサ科である。ウマノズクサ科は森林性の草本で火災には非常に弱い。これらの大型アゲハ類は成虫は火災から逃げ出せても、卵、幼虫、蛹は焼け死ぬし、生き残った成虫がいたとしても、産卵できる食草が無いため死滅するしかなかったと推定される。

ビワハゴロモ類は水辺近くの樹上に多く、最後に確認できたのは2度目の火災の時の4月上旬である。2度目の火災で生活場所としていた川の周辺木が特によく燃えたことが大きな影響を与えたと思われる。

カミキリムシ科の *Rhaphipodus hopei* はフタバガキ科 *Dipterocarpus cornutus* Dyer の大木の伐根から筆者らの一人、楳原が火災前に捕獲している。食樹として、すでに *Dipterocarpus* 属の種が知られていることから、ブキット・スハルト演習林では *Dipterocarpus cornutus* の大木の倒木や伐根が食樹と思われる。その

13



写真—13：ビワハゴロモの1種(体長32mm)
14： *Rhaphipodus hopei* (体長97mm)

14



ため、地表を走った火はこのような条件の木を焼き、そして、この種はノギリカミキリ亜科でこの亜科の仲間の幼虫は一樣に乾燥に弱い。それで長い乾燥と火災の影響でほとんどの個体が死滅したと推定される。

ヤマビルに関しては恐らく、火災が1回だけならば川底などにもぐって生き延びたと思っている。しかし、二度目の火災の時には、一度目の火災で枯れたり、弱った木からの落葉が川底に大量に溜まり、なお、川底が干上がっていたためそこが導火線のような役割を果たし、燃

えてしまったのである。これではヤマビルは生き残れない。

森林火災が生物に与えた影響は大きい、生物自体は増減を繰り返しながら、回復の方向に向かっていっているように思われる。問題は人間である。人が森林を有効に利用していくのか、再び火災を起こすのか、それによって森林が修復し、生物のバランスがとれていくのか、逆に回復不能になるのか、全て、我々人間の行動で決まるのである。

宮古島および沖縄本島における 南根腐病(*Phellinus noxius*)の新宿主*

小林 享夫**・亀山 統一***

勸業科学技術振興所 琉球大学農学部

南西諸島における樹木病害調査の一環として、1999年11月に沖縄県(16~18日)および宮古島(19~20日)で調査を行った。その中で、宮古島において南根腐病と思われる萎凋枯死被害の集団発生を観察した。被害木地際部の樹皮と辺材木部よりの分離培養の結果を併せて、この被害が*Phellinus noxius* (Corner) Cunningham による南根腐病であることを確認した。被害樹種の中には国内外とも未記録の宿主が2種、海外では記録があるが我が国では発生記録のない宿主が1種、含まれていた。また沖縄本島における調査の中で、名護市にあるコアラ食餌源としてのユーカリ台木林での発生(我が国未記録)も確認された。そこで参考資料としてその被害状況などを簡単に紹介しておくことにする。

なお、本調査において案内と協力を下さった石勝グリーンメンテナンス下地健一氏、また調査に同行して種々協力をいただいた東京農業大学中島千晴・今泉英理夏・本橋慶一、三共株探索研究所小野泰典の各氏に厚くお礼申し上げます。

発生地および被害状況

宮古島：沖縄県宮古郡下地町のリゾート施設内緑地の一画で(図-1)、モクマオウ(*Casuarina equisetifolia* (L.) J.R. et Forst.) を感染中心として、その両サイド

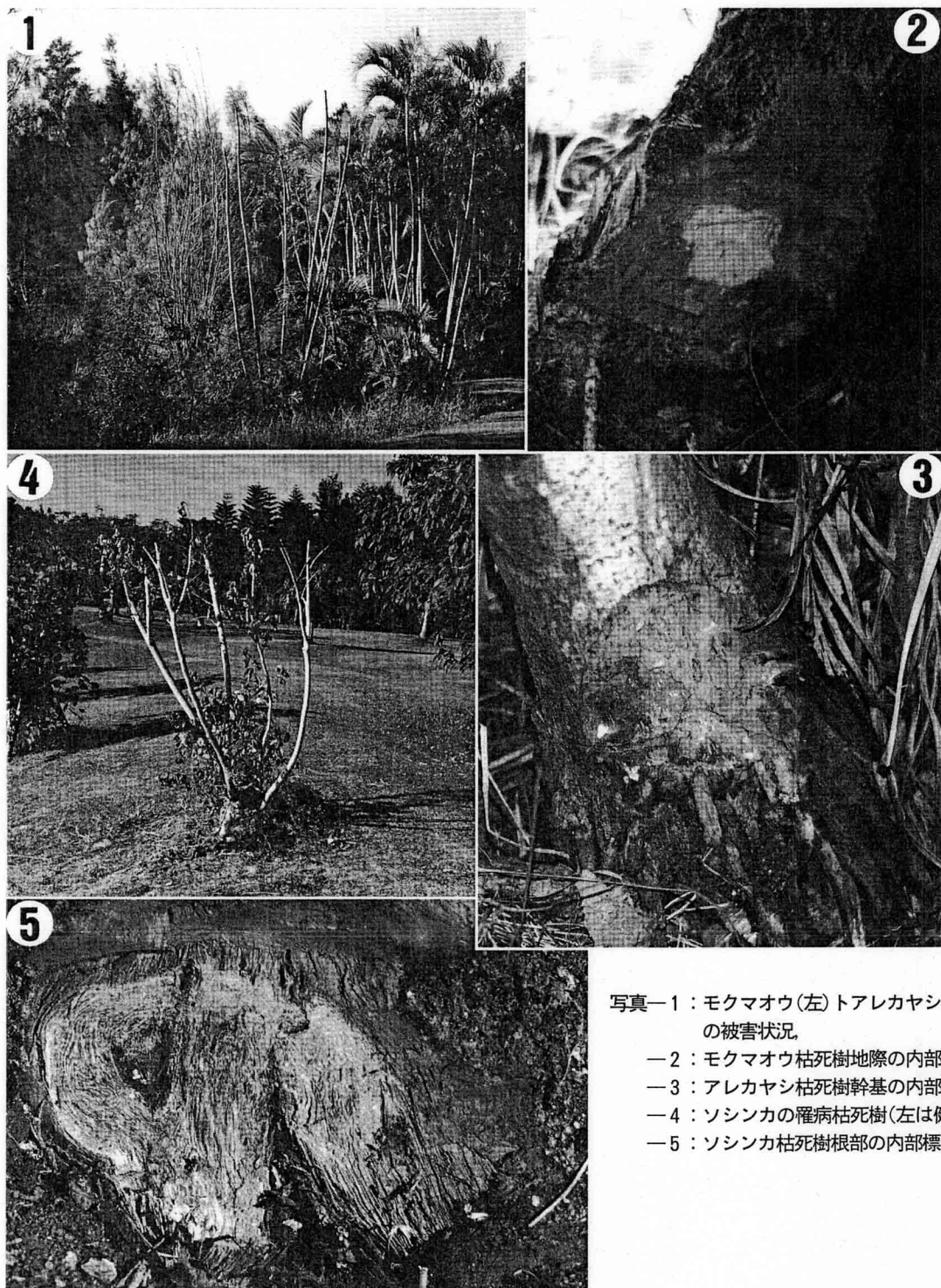
および背面(前面は池)のアレカシヤ(ビンロウ) (*Areca catechu* L.)、さらに舗装道路とシバ地をはさんでソシンカ(*Bauhinia acuminata* L., シロバナソシンカ)、テイキンザクラ(*Jatropha pandurifolia* Andr.) にしおれと枯損が発生していた。

被害の状況は写真1~7のとおりで、モクマオウ植列の中の感染中心と思われる部分はすでに数本(約8年生)が枯損しており、その両サイドに萎凋しつつある樹が1~2本存在している(写真-1)。さらにその隣の一見健全に見える樹についても、根部および地際部の調査によって、感染中心側の根系が罹病枯死しているのが認められた(写真-2)。枯死木および衰弱木の地際部の樹皮および辺材部断片の検査により、淡黄白色の菌糸の斑入り状ないし霜降り状の存在と、時に形成層部における黄白色菌糸膜の形成、きのこ臭、被害根部の樹皮表面における黒褐色の菌糸と樹脂と砂粒の混じった厚い被膜の形成、などの特徴(小林ら, 1991)、を確認した。また、持ち帰った内樹皮および辺材部試料から、石垣島防風林よりの南根腐病菌分離株(Abe et al., 1995; 小林ら, 1991)と相似した菌叢が高率に分離されたことにより、宮古島下地町の集団枯損被害が南根腐病によるものであると診断した。

モクマオウは防風林のために導入された外来樹種で、南根腐病の発生地の多くでモクマオウが感染中心となっていることが報告されている(Abe et al., 1995; 河辺ら, 1990; 小林ら, 1989; 1991)。これらの報告では、モクマオウは成長は早いものの台風などの強風に弱

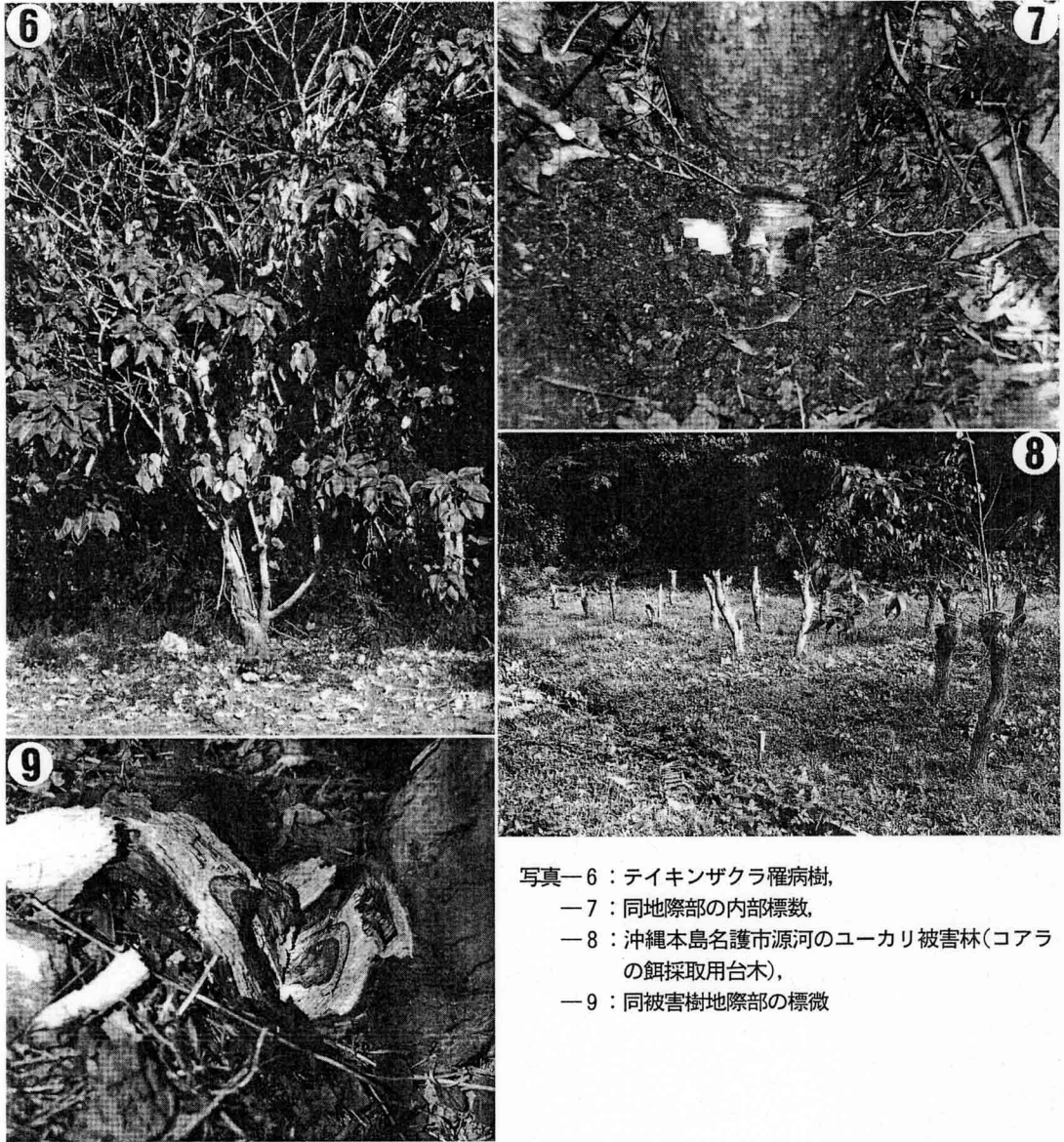
*New hosts of brown root rot (*Phellinus noxius*) in Miyako and Okinawa Islands.

Takao KOBAYASHI and *Norikazu KAMEYAMA



写真一：モクマオウ(左)トアレカヤシ(右)の被害状況

- 2：モクマオウ枯死樹地際の内部標徴
- 3：アレカヤシ枯死樹幹基の内部標徴
- 4：ソシンカの罹病枯死樹(左は健全)
- 5：ソシンカ枯死樹根部の内部標徴



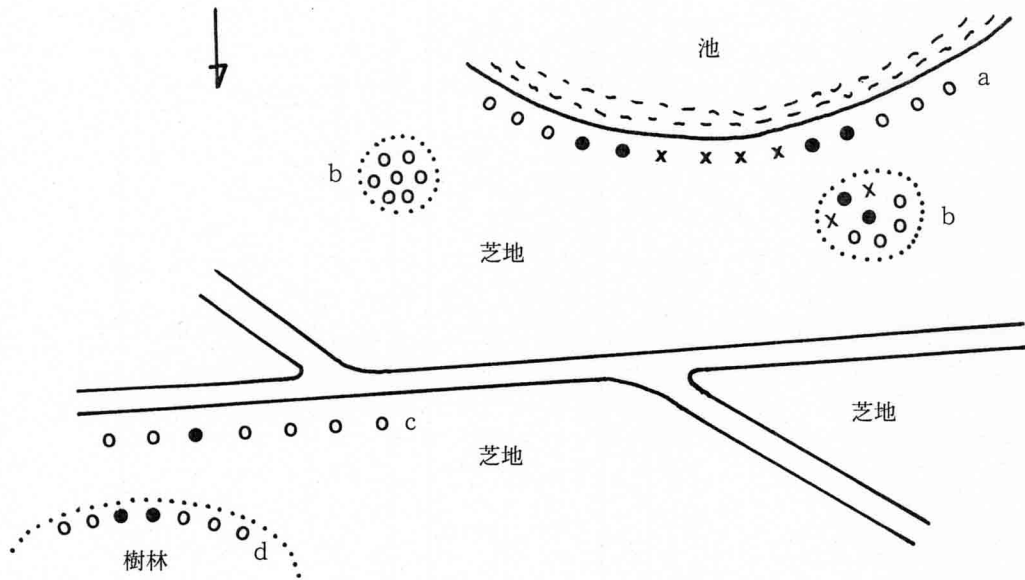
写真—6：テイキンザクラ罹病樹，
—7：同地際部の内部標数，
—8：沖縄本島名護市源河のユーカリ被害林(コアラの餌採取用台木)，
—9：同被害樹地際部の標徴

く、根系切断による衰弱株や、根返り木の切株に南根腐病菌が繁殖し、これが感染中心となって主に根系の接触伝染により周囲に拡がること指摘されている。宮古島での発生場所のモクマオウは1列だけの植栽で、防除溝の設置や跡地処理(くん蒸または混和)が可能と考えられた。

このモクマオウ被害植列のすぐ南西隣にアレカヤシの集植地があり(図-1)、枯死株と衰弱株が発生していた。枯死株および衰弱株の地際部の剥皮と辺材部への切り込みの調査により、モクマオウと同様の病・標徴が観

察され(写真-3)、採取試料からも高率に病原菌が分離でき、南根腐病であることが確認された。このアレカヤシは集団で植栽されており、根系は互いに絡み合っていて、現在の状況では未発症株と発症株を引き離すわけではない。そっくり根株ごと除去し、跡地処理をして再植するほかないと考えられた。なお、アレカヤシ(*Areca catechu*)には今までに内外ともに発生記録はなく、これは南根腐病の新宿主である。

モクマオウとアレカヤシからシバ地と車道を隔てて南側にソシンカが数本一列に植栽されている。株間は約6



図一 南根腐病発生状況(宮古島下地町)

a : モクマオウ, b : アレカヤシ, c : ソシンカ, d : テイキンザクラ
 ○ 健全 ● 衰弱・萎凋 × 枯死
 点線内は集植団地

mずつで、株を中心にして1~1.5mほど円状に裸地となっていて、そのほかはシバ地である。その中央部の1本の株が枯死していたが、検査と分離の結果、南根腐病の被害であることが明らかになった(写真-4)。シバ地を隔てた隣の株は、根元を掘り出した検査では健全のようで、樹勢にも異常は認められない。発病モクマオウからはかなり離れていて根系からの接触伝染は考えられない。近くに伐倒切株はなく、1本だけなぜ発病したのかは不明である。ソシンカの属する*Bauhinia*属では、台湾からソシンカ属の1種(*Bauhinia* sp.)に南根腐病の被害が記録されているが(澤田, 1942)、ソシンカ(*Bauhinia acuminata*)では初の記録である。

さらにこのソシンカの植列の西端からシバ地と歩道を挟んで小樹林があり、その北縁にテイキンザクラが列状に植わっている(図-1)。そのほぼ中央部に2本の衰弱木が見られ、検査と分離の結果、南根腐病と診断された(写真-5)。ここもモクマオウ感染中心からの直接の延長とは考えられず、その発生誘因は不明である。上記のソシンカでは、列状とはいっても株間が離れていて単木的であり、台風による細根の切断とその後の高温乾燥が可能性として考えられるが、テイキンザクラの場合は一団の樹園地であり、生育状況からみて風の影響は考えにくい。近いところに他樹種の切株もなく、食葉性害

虫の発生もない。両側2~3本と背後の他樹種2列くらいを犠牲にして根株ごと掘り取り、跡地処理をしてから再植するしかないであろう。テイキンザクラ(*Jatropha pandulifolia*)には内外ともに南根腐病の発生記録はなく、新たな宿主として記録される。

沖縄本島：以上宮古島下地町における南根腐病の発生状況を記したが、このほかに沖縄本島においてユーカリの植林地に本病の発生が認められたので簡単に紹介しておく。発生地は名護市源河にある名護森林組合の植林地である。ここはコアラの食餌用に数種のユーカリを植栽してあるところで、幹は地上一定の高さで切断し、若い萌芽枝を刈り取って餌用に出荷しているものである。植栽してからすでに10年以上を経過し、基株は太っているが、点々と枯死株が発生してきている。そのすべてではないが、2, 3の枯死株で病・標徴の検査を行ったところ南根腐病の疑いがでたため、試料を採取し宮古島の試料とともに分離を行った。その結果、モクマオウやアレカヤシなどと同一と見られる菌叢が検出され、ユーカリの枯死には南根腐病が係わっていることが推測された。おそらく度重なる刈り込みと再萌芽によって樹勢が衰弱しているのではなかろうか。現在外見的には萎凋株や衰弱株は見られていないが、今後の推移を注視しなければ

ならない。枯死株のユーカリの種は不明である。ユーカリ属の樹木 (*Eucalyptus* sp.) にはマレーシアから発生記録があるが (Singh, 1980), 我が国ではこれが初記録である。

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 wind-breaks on Island, Japan—Incidence of disease, pathogen and artificial inoculation. *Ann. Phytopathol. Soc. Japan* 61(5):425-433.

小林享夫・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.

——・大貫正俊・鶴町昌市・小林 正・阿部恭久. 1989. *日植病報* 55(4):490.

河辺祐嗣・小林享夫・宇杉富雄・鶴町昌市. 1990. 沖縄県下のモクマオウ防風林における南根腐病の被害実態. *日植病報* 56(3):387.

澤田兼吉. 1942. 台湾産菌類調査報告第7編. *台湾農試報* 83:97-98.

Singh, K. G. 1942. A check list of host and disease in Malaysia. *Bull. Minist. Agr.* 154, 280p.

(2000. 3. 7 受理)

森林防疫奨励賞の発表

平成12年 7月 5日

全国森林病虫獣害防除協会

2000年7月5日に行われた賞選考委員会において、「森林防疫」誌第48巻(1999年,平成11年)に掲載された論文を対象に,本賞の審査規定に基づき,慎重かつ厳正に審査した結果,次の5編1名の方々を受賞者とすることに決定した。なお授賞式は2000年7月26日,当協会の総会の最後に行われた。

森林防疫奨励賞

一 席 (林野庁長官賞・全国森林病虫獣害防除協会会長賞)

ナラ類集団枯損の薬剤防除法

山形県森林林業研修センター
同
同
同

斉 藤 正 一
中 村 人 史
三 浦 直 美
小野瀬 浩 司

二 席 (全国森林病虫獣害防除協会会長賞)

長野県におけるカラマツヒラタハバチの生態およびカラマツへの食害

長野県林業総合センター
長野県佐久地方事務所

岡 田 充 弘
岩 間 昇

三 席 (全国森林病虫獣害防除協会会長賞)

伊豆大島および東京都日の出町における大気汚染物質の濃度とマツ枯損

東京都林業試験場
同

中 村 健 一
大 室 秀 実

愛媛県におけるニホンキバチによるスギ・ヒノキ材変色被害の実態と防除の試み

愛媛県林業試験場

稲 田 哲 治

努力賞（全国森林病虫獣害防除協会会長賞）
富山県におけるマツ材線虫病の発生状況

株式会社サカエグリーン 武田友絵
同 山本 栄

1. 選考経過

一席 中村人史・三浦直美・小野瀬浩司：ナラ類集団
枯損の薬剤防除法

約10年前に始まったナラ類、カシ類の枯損被害は、カシノナガキクイムシが運ぶ病原菌が原因であることが分かってきた。現在もなお拡大しており、一部では飛び火的に新しい地域での発生も見られる。研究の初期には、通常のくん蒸による木材中のカシノナガキクイムシの防除は簡単と見られていたが、効果のないことが判明し、防除法の確立が緊急の課題となっていた。本報告では、焼却等も含め防除法の現場での実行可能性について検討し、樹幹中の生息場所等の知見から、ドリル穿孔によるくん蒸剤の注入が最も有効であることを詰め、効率的で殺虫率の高い防除法の開発が順序立ててなされている。カシノナガキクイムシのみならず、病原菌に対する効果も調査され、実用化に必要な工程調査、経費の面まで網羅した報告がなされている。防除方法がほとんどない中で、半ばあきらめられていたくん蒸法を実用可能な技術に高めた成果が高く評価され、1席に推薦された。

二席 岡田充弘・岩間 昇：長野県におけるカラマツ
ヒラタハバチの生態及びカラマツへの食害

突発性害虫の発生は、多くの場合その影響が不明であり、林業者にとって脅威である。その生物名を明らかにし、影響評価と被害推移の予想といった知見を提供することは、森林保護に携わるものの使命である。本論文のカラマツヒラタハバチの場合も本州では1920年以降の発生であり、地元に着した情報が乏しい状態にあった。既に北海道で発生していた同ハバチの知見、あるいは過去に同県内で発生した近似種との比較をしながら、現場において特定できる生態的特徴から、生活史、カラマツに対する影響、分布の拡大動向まで報告されており、害虫調査に必要な基本的な項目がほぼ網羅されている。被害発生地域自体は限られた地域であるが、当該地域の関係者以外にも参考になる情報がコンパクトにまとめられた報告となっている点が評価され、二席に推薦された。

三席 中村健一・大室秀実：伊豆大島および東京都日
の出町における大気汚染物質の濃度とマツ枯損

激害型マツ枯れの激しい東京都の伊豆大島と、ほとん

ど被害のない東京の奥多摩地区の日の出町において、大気汚染物質の主要成分である二酸化炭素ならびに二酸化硫黄の濃度を1年間にわたり調査した。両地点とも植物に影響がある汚染濃度よりはるかに低く、2地点の間では被害がほとんどない日の出町において、二酸化窒素の濃度が年間を通して常に1.5～2倍高いことを明らかにした。線虫感染データを示していないのが惜しまれるが、本研究は大気汚染とマツ枯れが直接関係するものではないことを示唆しており、貴重なデータとして評価された。

三席 稲田哲治：愛媛県におけるニホンキバチによる
スギ・ヒノキ材変色被害の実態と防除の試み

キバチ類による材の変色は、ヒノキカワモグリガやスギザイノタマバエによる材質劣化と並んで、スギ・ヒノキ生産における重要な問題である。とりわけキバチによる変色被害は伐採するまで全く分からないという特徴があり、他の害虫にもまして害虫数のモニタリングや発生林分の十分な把握が必要である。

本文中にもあるように、本論文には林野庁のシステム化事業として行われた成果が含まれている。この事業には多数の県が参加したが、その中でも成虫の発生消長や被害の分布調査の成果をいち早くまとめたのが本論文である。さらに、単なる発生消長や分布調査にとどまらず、間伐木を放置するさい玉切りしておくことで成虫羽化数が激減するという防除法の開発が評価された。この方法のメカニズムや、それが実際に特定地域の被害木の減少にどれだけ役立つかは今後の問題として残されているものの、今後のさらなる試験研究によって有効防除法のひとつとして発展する可能性があることが評価され、三席に推薦された。

努力賞 武田友絵・山本 栄氏：富山県におけるマツ
材線虫病の発生状況

富山県では元来マツ樹の生立量が少ないが、マツ材線虫病（松くい虫）の被害は1950年代より認められ、1963年には約7,400㎡の被害を出した。その後の防除努力により現在は年間200～300㎡程度に落ち着いている。しかし残されたマツには、ゴルフ場を含む緑地や寺社等の景観形成や、海岸林など防風、飛砂防止機能等において、維持することの重要なものが多い。このため1970年代

には赤祖父（県林試）により、1980年代と90年代には著者らによって、富山県内のマツ材線虫病の分布実態が調査された。これにより標高700m以下のマツ生育地域では、何らかの防除手段を講じない限り、地域に係らず、マツ材線虫病の被害が発生する可能性をもっていることが明らかとなった。すなわち保全すべきマツ林を限定し、また残したいマツ樹を選別して、防除ないし保護管理の指針作成の必要性が指摘された。著者らは県内の一民間造園業者として緑地の保全と防除に携わる傍ら、マツ材線虫病分布調査を業務の一部として位置付け、約10年の間隔をおいて2度の全県調査を行い、その結果をまとめて解析したもので、全国的にも珍しい事例としてその努力が高く評価された。

2. 選考対象

毎年本誌に掲載された論文を対象とする。ただし次のものは除く。

- ① 大学、国立の林業研究機関において試験研究に従事するもの、および本誌編集委員の論文。
- ② すでに他誌に発表済みの論文。
- ③ 数府県共同で実施した試験研究結果を代表としてとりまとめたもの。

3. 選考基準

次の6項目と、これを総合して選考する。

- ① 着想 ② 調査方法 ③ 努力度 ④ 慎重度 ⑤ 応用度 ⑥ 全体のとりまとめ

4. 森林防疫奨励賞選考委員会委員

区分	氏名	所属
委員長	古宮英明	全国森林病虫獣害防除協会専務理事
委員	金子 繁	森林総合研究所森林微生物科長
委員	北原英治	森林総合研究所動物科長
委員	吉田成章	森林総合研究所生物管理科長
委員	河邊裕嗣	森林総合研究所樹病研究室長
委員	牧野俊一	森林総合研究所昆虫生態研究室長
委員	川路則友	森林総合研究所鳥獣管理研究室長
委員	小林享夫	全国森林病虫獣害防除協会技術顧問
委員	北島英彦	全国森林病虫獣害防除協会事務局長

(順不同、敬称略)

助言・指導

林野庁・森林保護対策室長、保護企画班担当課長補佐、防除技術専門官、広報室長、首席研究企画官（森林保護）、業務課造林種苗班担当課長補佐

森林病虫獣害発生情報：四国地方

平成11年4月～平成12年3月受理分

病害8件、虫害13件、獣害5件の発生事例が寄せられた。情報をお寄せいただいた方々ならびに標本を同定して下さった湯川淳一博士と後藤秀章氏に厚くお礼申し上げます。

愛媛県西部のホリシャキシタケンモンの大発生は1998年春までに終息したが、1999年は新たに高知県（土佐清水市、高知市、室戸市）のウバメガシ海岸林に本種によると思われる食葉被害が発生した。今後の発生動向に注目したい。また、愛媛県西条市の寺院境内でフジの蕾が開花しない被害が生じ、四国未記録のフジツボミタマバエによるフジツボミフレシ（フジハナフシ）であることが判明した（写真）。

病害

○マツ材線虫病

愛媛 周桑郡丹原町明穂、クロマツ緑化木、推定樹齢約90年、1999年9月14日発見、樹高約9m、1本（愛媛林試 稲田哲治）

松山市北久米町、クロマツ緑化木、樹高約6m、1999年10月27日発見、1本。（同上）

○スギ赤枯病

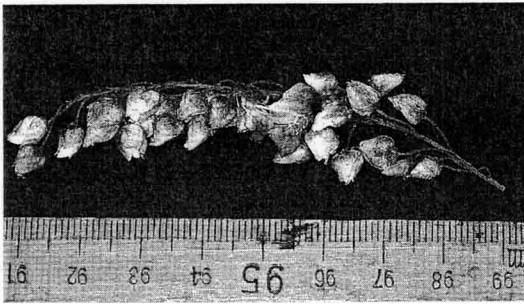
愛媛 上浮穴郡久万町菅生、スギ2年生人工林、1999年5月21日発見、数本、挿木苗を植栽。（愛媛林試 稲田哲治）

○ヒノキ葉ふるい病

愛媛 東宇和郡野村町富野川、水田跡地、ヒノキ5年生人工林、1999年5月25日発見、0.02ha、12本、挿木苗を植栽。（愛媛林試 稲田哲治）

○スギ芽枯病

愛媛 上浮穴郡久万町、水田跡地、スギ2年生人工林、1999年6月11日発見、0.2ha、約300本（愛媛林試 稲田哲治）。



フジツボミタマバエによるフジツボミフクレフシ
(愛媛県西条市神拝, 1999年5月, 稲田哲治氏 採集)

○ヒノキ漏脂病

愛媛 西条市, 標高約700m, ヒノキ43~50年生人工林, 被害区域面積約7ha, 1999年12月8日発見。(愛媛林試 稲田哲治)

香川 香川郡香川町, 標高200m, ヒノキ若齢人工林, 2000年1月14日発見, 30本。(香川県東部林業事務所 池田芳孝)

○白絹病

香川 仲多度郡仲南町, 標高170m, スギ2年生人工林, 1999年6月発生, 0.5ha, 根際部に標徴, 幹腐れ, 竹林跡地。(香川県森林センター 加藤高志)

虫害

○マツオオアブラムシ

愛媛 東宇和郡宇和町, アカマツ緑化木, 1999年6月2日発見, 1本。(愛媛林試 稲田哲治)

○クリオオアブラムシ

高知 宿毛市中角, ウバメガシ約30年生緑化木, 1999年8月発生, 60~70本, 激しい落葉, 部分的な枝枯れ, (高知県 中村林業事務所 福本和陸)

○フジツボミタマバエ(写真)

愛媛 西条市神拝(観音堂境内), 推定樹齢400年フジ, 1999年5月7日発見, 5本。(愛媛林試 稲田哲治)(湯川淳一博士 同定)

○ウリハムシモドキ

愛媛 八幡浜市川之内古藪, 耕作放棄農地, ヒノキ1年生人工林, 1999年6月下旬発見, 0.2ha, 被害率約40%。(愛媛県林試 稲田哲治)(後藤秀章氏同定)

○スギカミキリ

香川 大川郡大川町, ヒノキ20年生人工林, 2000年3月14日発見, 0.8ha, ハチカミ, 樹脂の漏出。(香川県東部林業事務所 和田弘美)

大川郡大川町, 標高55~125m, ヒノキ壮齢人工林,

2000年3月14日発見, 2.4ha, 枯死木に食痕および脱出孔が見られた。(同上)

三豊郡山本町, 標高150~200m, ヒノキ壮齢人工林, 1999年6月発見, 20本, 集団枯死, 枯死木に食痕と脱出孔。(香川県林務課 鷺岡義晴)

○ニホンキバチ

香川 大川郡大川町, 標高55~125m, ヒノキ壮齢人工林, 2000年3月14日発見, 2.4ha, 間伐木に変色被害。(香川県東部林業事務所 和田弘美)

○マツノクロホシハバチ

香川 仲多度郡仲南町, 標高220m, クロマツ3年生人工林, 1999年8月23日発見, 1ha, 幼虫が群生して葉を食害, 抵抗性クロマツ現地適応化試験地。(香川県森林センター 高橋新二)

○ヒメクロイラガ

高知 高知市朝倉, ソメイヨシノ緑化木, 1999年7月14日発見, 5本。(森林総研四国支所 佐藤重穂)

○ホリシャキシタケンモン(推定)

高知 土佐清水市清水(尾浦崎近く), 標高50m, ウバメガシ天然林, 1999年8月10日調査, 5ha, 皆食被害, 二次芽吹き。(高知県森林技術センター 宮田弘明)

高知市桂浜, 標高20m, 天然林内のウバメガシ, 1999年8月8日調査, 0.5ha, 単木的な皆食被害。(森林総研四国支所 前藤 薫)

室戸市室戸岬町, 天然林内のウバメガシ, 1999年9月27日発見, 5ha, 単木的な皆食被害。(森林総研四国支所 前藤 薫)

獣害

○ニホンジカ

香川 小豆郡土庄町, 標高600m, ヒノキ4年生人工林, 1999年8月13日発見, 100本, 剥皮被害。(香川県東部林業事務所小豆支所)

○ノウサギ

香川 三豊郡財田町, 標高200~220m, ヒノキとケヤキの3年生人工林, 2000年3月7日発見, 0.9ha, 切断, 傷, それによる曲がり。(香川県森林センター 加藤高志)

大川郡長尾町, 標高300m, ヒノキ1~2年生人工林, 1999年2~3月発生, 2ha, 500~600本, 切断被害。(長尾森林組合 真部一広)

○イノシシ

香川 三豊郡財田町, 標高200~220m, ヒノキとケヤキの3年生人工林, 2000年3月7日発見, 0.9ha, 掘り返しによる苗木の損傷, 曲がり。(香川県森林センター

加藤高志
大川郡長尾町、標高150~300m、ヒノキ1~2年生
緑化木、1998年11月~1999年4月発生、5ha、500~1

000本、根掘り、深さ30cm~50cm。(長尾森林組合 真部一広)
(森林総合研究所四国支所保護研究室 前藤 薫)

都道府県だより

①栃木県におけるシカ被害とその対策

本県におけるニホンジカ(以下シカ)の生息数は、約4,900頭(平成7年度)で、その生息域は、那須地域を除いた県北西部の山岳地帯を中心に分布しています。特に、日光・足尾地域を中心とした日光国立公園内での生息数が多く、冬期には降雪等により越冬地が形成され、高密度になる特性を有しています。

本県のシカによる農林業被害を見ると、日光・足尾地域を中心に発生しています。被害額は昭和60年代頃まで約3百万円程度で推移していましたが、平成元年頃から被害が激増し、平成10年では188百万円に達し、うち林業被害額は165百万円に及んでいます。

また、白根山一帯のシラネアオイをはじめとする日光国立公園内の貴重な高山植物群落の食害や山地帯等の森林植生であるウラボシモミ林などの樹皮剥ぎに対する被害も深刻化しています。

このような状況に対して人工林においては、動物被害防除事業や野生鳥獣共存の森整備事業を導入し、防護柵の設置や忌避剤散布などによる被害対策を実施してきました。しかし、近年では被害区域が拡大し、被害金額も漸増傾向にあるため、さらに森林保全整備事業(公共)における鳥獣害防止施設等整備を11年度より実施するとともに、今年度には野生鳥獣共存の森整備事業の対象区域を拡大するなど、被害対策の強化を図るところです。

また、平成6年度に「栃木県シカ保護管理計画」を策定し、モニタリング調査を実施しながら個体数調整等の総合的な保護管理対策を実施してきましたが、昨年度の「鳥獣保護

法」の一部改正により、科学的・計画的な野生鳥獣の保護管理制度が創設されたため、現在、被害対策等を含めたシカの特定期間保護管理計画を策定中です。今後も保護管理部門や関係機関と連携を図りながら、被害の現状を踏まえ、地元の要望に応じた森林・林業に対するシカ被害対策を推進していきたいと考えています。(栃木県林務部造林課)

②鹿児島県における松くい虫被害の現状と対策

本県の松林面積は約27,000haで、民有林面積の約6%を占めています。松くい虫被害が発生しているのは約9,300haの松林で、このうち約6割に当たる5,688haを対策対象松林として、松林区分に応じた被害対策を実施しています。

松くい虫による被害は、昭和21年に発生して以来、県下47市町村に拡大しており、ピーク時の昭和47年には10万㎡に達したため、特別防除が開始されました。

その後の松林の減少や被害対策の総合的実施によって、平成11年度の被害量は約9千㎡と、ピーク時の9%まで減少しましたが、最近の3ヵ年では、被害は横ばいから漸増傾向にあります。

現在の被害対策は、県下の松林のうち4,468haを保全すべき重要な松林と位置づけ、特別防除、地上散布、および伐倒駆除等を効果的に組み合わせた被害対策を実施しています。

また、保全松林健全化整備(新生伐)や特に重要な松林で薬剤防除による危被害の恐れのある地域については樹幹注入剤による防除

も実施しています。

さらに奄美群島等の離島の松林においては、被害発生都度速やかに伐倒駆除等を実施するなど、そのまん延防止に努めるとともに、新たな被害発生を防止するため、被害材の移動制限の徹底を図っております。

松くい虫被害に対する育種面からの対応策として、林業試験場において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。

その結果、平成11年度春植用から本格的

な苗木供給が始まり、このマツ苗の愛称を「スーパーグリーンさつま」としたところです。

現在は、この抵抗性マツを各種事業やボランティア活動を活用して、海岸線等への植栽をすすめ、景勝松林の復元に努めています。

今後は、県土の保全上重要な役割を担っている松林を守るため、特別防除をはじめとした一連の松くい虫防除対策を効果的に実施しながら、地域住民をはじめ関係者一丸となって健全な松林の保全に努めていくこととしています。

(鹿児島県林務水産部森林保全課)

計 報 小田久五氏を偲ぶ

元林業試験場保護部長小田久五氏は平成12年6月27日逝去されました。享年79歳でした。

小田さん(と呼ばせていただく)は見事な生き方をされた方だとしみじみ感じます。これは私ばかりでなく小田さんの近くで接していた人たちも同じだと思います。穏やかにして出しゃばらず、といって核心をついた助言をされた経験をもつ人は少なくないはずで、会議の運営などは得意とはいえませんが、座談の名手で、毎朝の独特の時事問題解釈は楽しみでした。

小田さんは東大の林学科卒業後、昭和21年、林野庁林業試験場に農林技官として採用され、昭和26年熊本支場(現九州支場)に転勤され、当時九州各地で被害が拡大してきたマツパノタマバエ、スギタマバエ、スギザイノタマバエの研究に打ち込み、当時九州ではまだ明確でなかったこれらの害虫の基本的な生態を明らかにしました。このうち特筆すべきは、昭和28年えびの高原で小田さんが発見し井上元則氏が命名したスギザイノタマバエの研究です。この研究によりそれまでほとんど分かっていなかった本種の分布、生態、被害、天敵、防除法などが続々とわかりました。スギザイノタマバエはその後ほぼ九州全域に広がり、いまや九州のスギ林業の主要害虫ですが、小田さんはこの研究の先覚者です。

小田さんは14年に及ぶ九州勤務に別れをつけて、昭和39年林業試験場本場(目黒)の保護部昆虫科昆虫第二研究室長となり、主としていわゆる松くい虫の研究に取り組むことになりました。小田さんは九州支場時代から松くい虫も手かけ、自分なりのアイディアを抱いておられ、全国的問題化してきた松くい虫問題を基本から洗



平成11年6月那智の滝にて

い直そうとする当時の日塔正俊昆虫科長とともに研究員を総動員し研究に取り組みました。日塔科長などが長い間蓄積してきた資料を使い、松くい虫の種類と枯れの種類を整理し「枯損型」という注目すべき考え方を発表しました。同時にカミキリムシ科、ゾウムシ科、キクイムシ科など、いわゆる松くい虫数十種についてひとつひとつの生態、加害性などを検討し、その結果いずれも程度の差こそあれ二次的害虫ではないかと考えるに至りました。

小田さんは昭和41年昆虫科長となり、試験地の全木伐倒という思い切った試験によって樹脂の出方と枯損に密接な関係があるという確信に達し、穴あけによる樹脂流出調査法を考案し、これがのちのマツノザイセンチュ

ウの発見につながったのです。その意味で小田さんは枯れの真因発見の先導者とも言えます。マツノザイセンチュウの発見後、全国に先駆けてヘリ散布による薬剤防除試験を行い、その後も枯損防止の研究指導などに専念され、昭和51年「マツ類の大量枯損の原因とその防除法の解明」で農林大臣賞を授与されました。昭和53年試験場の筑波移転以後は、保護部長として組織・人材の育成に力を注がれました。

このように小田さんは、我が国の森林昆虫学の発展期の先駆者として歴史に残る研究業績をあげられた方であることは衆人の認めるところですが、同時に、林業試験場以外の公立林業試験場や大学の研究者からも信頼され、接触した多くの人々の敬愛を受けました。目黒や筑波の研究室での酒席で、談論風発（または口論）の騒ぎに耳をかたむけながら、せっせと即席料理を作って下さった、

あの懐かしい小田さんはもうこの世にいません。

試験場を保護部長で定年退職された小田さんは、少年時代から心に暖めていた、自然に近い海岸に暮らすという夢を実現され、18年にわたり紀伊半島南部で魚釣りや花作りに日を過ごされました。私も再度訪れたが、奥様ともども正に悠々自適そのものの日々とお見受けしました。

小田さんの言によると「健康に自信を失ったため」昨年5月東京近郊の埼玉県新座市の新居に戻られましたが、本年肺癌のため入院され僅か1ヶ月で亡くなりました。病床に見舞うと、時を忘れいつまでも楽しげに昔語りをしてられました。奥様の言によると「いい人生だったといい、死を見事に受け容れて旅立った」ということで、冒頭に触れたように、正に見事な生き方でした。

(小林富士雄)

森林防疫ジャーナル

- ① 森林防疫編集委員会
- ② 森林病虫害等防除活動優良事例選考委員会
- ③ 森林防疫奨励賞選考委員会

平成12年7月5日(水)13時30分～17時に上記三つの委員会が開催され、①では森林防疫49巻10～12月号の編集が行われ、②では第6回の優良事例の賞選考(1～2席および奨励賞)が行われ、授賞団体および個人が

決定され、③では第34回の森林防疫奨励賞(1～3席および努力賞)授賞論文が決定された。(選考経緯の詳細は②が9月号に、③が8月号にそれぞれ記載の予定)。出席者：小栗邦夫・中山浩次・岡部 久(以上林野庁)、金子 繁・北原英治・吉田成章・河辺裕嗣・川路則友(以上森林総研)、北島英彦・小林享夫・石脇龍美(以上防除協会)。

森林防疫 第49巻第8号(通巻第581号)

平成12年8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)

全国森林病虫害防除協会

電話 03-3294-9719, FAX 03-3293-4726

振替 00180-9-89156