

ISSN 0289-5285

林業と薬剤

No. 105 9. 1988



社団法人 林業薬剤協会

きのこ害虫 (I)

シイタケオオヒロズコガ

後藤 忠男*・大谷 英児**

理を含め、その生態については不明な事がまだ多く残されている。本小文では今後の課題を探る意味でこれまでの研究成果の概要について解説してみることにした。本文に先立ち、野外における本害虫の生態の多くを引用させて頂いた愛知県林業試験場の加藤龍一氏ならびに千葉県林業試験場の石谷栄次氏に厚くお礼申し上げる。また、日頃野外調査に御協力下さる茨城県基崎町の石川光洋氏に合わせて感謝する次第である。

形 態

成虫：翅開張は、雄13~18mm、雌17~23mmであり雌が幾分か大きい。前翅は淡白黄土色の地色に大小の黒褐色斑を有する。後翅は全体的に淡白黄土色で小数の褐色斑を備える。雌雄は触角の形態によって容易に判別することができる。雄の触角は各環節前縁に長毛を装うのに対し、雌では短毛が生じるに過ぎない。触角の観察は実体顕微鏡を用い、投下光によって行う必要があるので必ずしも簡便な方法とは言えないが識別のための確実な方法

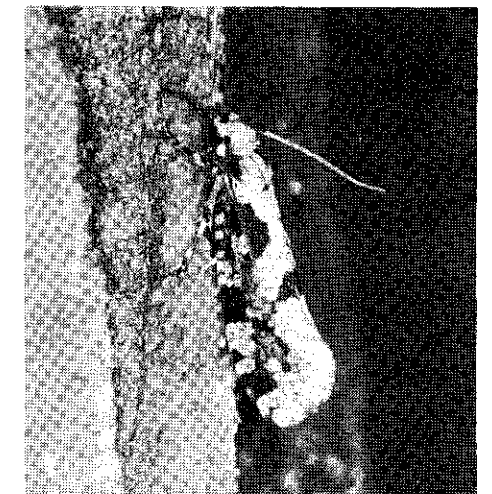


図1 ほだ木上に静止した成虫 (夜)

はじめに

シイタケ栽培は林家の複合経営の基幹として、ここ数十年の間に品種改良や栽培技術の開発のもとに、著しい発展を遂げてきた。しかし、その一方では、ほだ木や生シイタケ、乾燥シイタケを加害する様々な害虫が現れ問題となってきている^{1,2,3)}。野淵 (1975) によれば主要な害虫でも約30種を数えている。シイタケオオヒロズコガはほだ木および子実体の穿孔性害虫として以前から知られてはいたものの、シイタケ栽培の増加や不時栽培の普及につれてその被害が著しくなり、比較的最近になって注目され始めた害虫である。本害虫はヒロズコガ科の1種で、開帳2cm内外の小さな蛾である。幼虫はほだ木に穿孔し菌糸の蔓延した部分を食害するので、ほだ木の腐朽を早め寿命を短縮させるだけでなく孔道からの害菌の侵入も招くようになる。春季には子実体にも穿入し著しい被害を与えることもあり、現在シイタケ栽培上の主要害虫の一つになっている。

本害虫は、横溝 (1967) によって栃木県宇都宮市からシイタケガとして、藤下ら (1967) によって広島県三次市からシイタケノヒロズコガとしてその被害が報告されたのが最初の記録である。その後学名不詳のままにシイタケノヒロズコガとして井上 (1969)、野淵 (1975)、有田 (1975b) らによって研究、解説が行われてきた。森内 (1975) によって本虫がヒロズコガ亜科に属する *Morphogoides ussuriensis* Caradja であることが判明し、同時に和名もシイタケオオヒロズコガと改称され、現在広く受け入れられている。

本害虫に関する研究はこれまで被害解析や加害様式の解明、防除法を中心に進められてきており、発育等の生

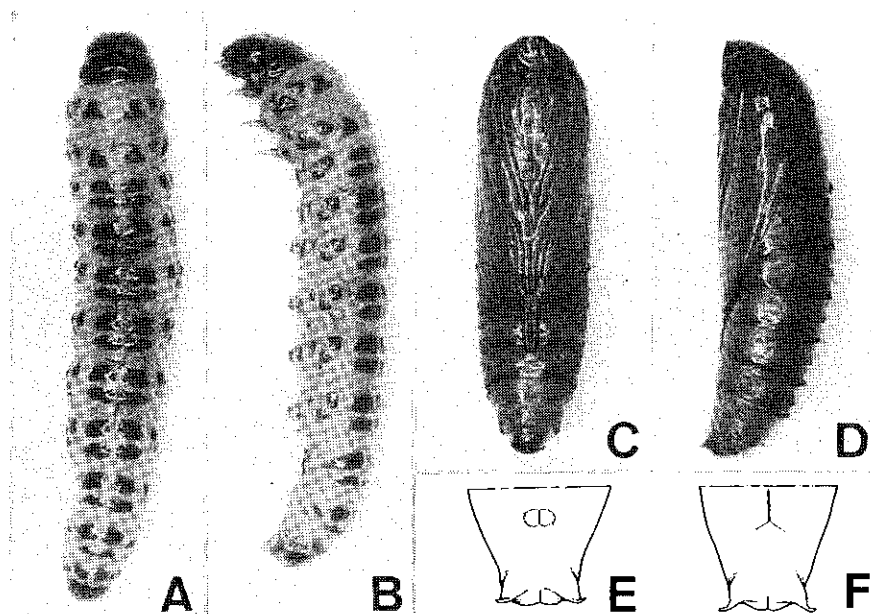
農林水産省林業試験場保護部 * GOTOH Tadao
** OHYA Eiji

目 次

シイタケオオヒロズコガ (きのこ害虫 I)	
.....後藤 忠男・大谷 英児	1
苗畑病害薬剤防除のは場試験法についてのノート.....周藤 靖雄	9
関東・中部地域における森林害虫発生、ホットニュースの とりまとめ (その1).....岸 洋一	13
伐根処理用薬剤によって根株腐れを防ぐ1 試案.....佐保 春芳	21

●表紙の写真●

苗畑のハマスゲ防除試験地
手前・奥.....薬剤散布区
中 央.....無散布区



図一 2 シイタケオオヒロゾコガの老熟幼虫 (A, B) と蛹 (C-F)
 A: 背面 B: 側面 C: 腹面 D: 側面
 E: 雄の尾端腹面 F: 雌の尾端腹面

である。尾端の形態による判別はルーペによっても可能であるが¹²⁾、幾分慣れを必要とする (図1)。

卵: 長径約0.5mm, 短径0.3mmの楕円形をした微小卵である。産下時は半透明乳白色であるが後に淡黄褐色さらに灰白色となる。卵殻表面には亀甲状の模様がある。

幼虫: 体長は老熟幼虫で15mm前後に達するが、個体差がかなり大きい。頭部は光沢のある黒褐色、胸部は淡黄色を呈し各腹節背面には濃褐色、横長の厚皮板があり、図2に示したように背面には横縞があるように見える。

蛹: 体長6~9mmで、全体褐色、羽北前には暗色化し、成虫の翅の斑紋が蛹殻を通して確認できる。雌雄の区別はルーペを用いて容易に行うことができる。図2 E, Fに示したように尾端腹面側に逆Y字状の溝があるものが雌で、1対の小さな瘤状隆起があるものが雄である。蛹期における雌雄の区別は処女雌成虫を用いたフェロモントラップによる防除を行う上で大切な作業となる。

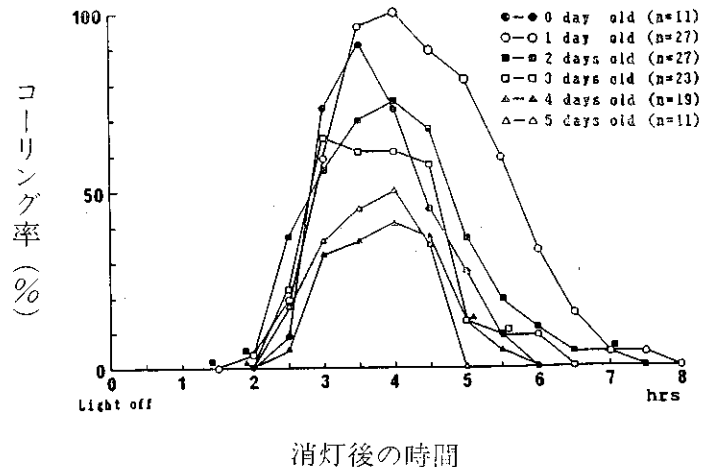
分布と食樹

本種は北海道を除く全国に広く分布し、丘陵地や山地

に普通に見られる。シイタケ栽培地で生息が確認されている地域は、栃木、千葉、茨城、愛知、京都、兵庫、岡山、広島、鳥取、島根、長崎である。国外では東シベリア (アムール、ウスリー) に分布する。日本ではシイタケほだ木と子実体以外に寄主の記録はないが、東シベリアではモンゴリナラ (ブナ科)、イタヤカエデ (カエデ科)、コオノオレ、*Alnus* SP. (カバノキ科)、キハダ (ミカン科)、マンシュウボダイジュ、*Tilia amurensis* (シナノキ科) などが食樹として報告されており、腐朽した多くの広葉樹で生育すると考えられている。¹³⁾

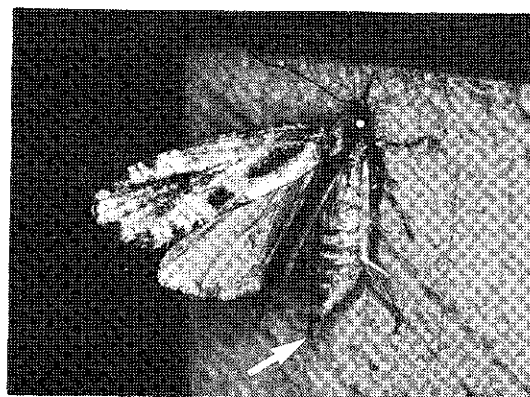
生態

成虫: 愛知県豊橋市では年2回発生する。¹²⁾ 第1回の発生は5月中旬頃から始まり6月初旬に最盛期を迎える。第2回の最盛期は9月下旬で第1回目よりも発生期間は短い。栃木県宇都宮市では成虫の発生期は6~9月で、7月中旬に個体数が比較的多くなることが認められている。²¹⁾ 成虫は、昼間は、ほだ木の陰や草むらなどに隠れ静止しているが、夕刻になると、ほだ木表面、立木の幹や葉上に現れ、触角を左右に緩やかに揺らしなが



図一 4 日齢の経過に伴うコーリング活動の変化

ら静止していることが多い (図1)。日没後一定時刻を経過すると、未交尾の雌成虫は翅を振動させコーリングを行い、性フェロモンを放出するので、その頃になるとこれに反応した雄成虫の活発な飛翔が随所で見られるようになる。14時間明期10時間暗期の室内試験では、図4に示したように処女雌は日齢に関係なく消灯後2時間前後を経過する頃からコーリングを開始し、その活動性はほぼ4時間後にピークに達する。夜行性鱗翅類ではコーリング開始時刻は日齢を経過するに従い早くなることが多いが本種ではほぼ一定している。コーリング姿勢は、開始時には両翅を半開きにした断続的な翅の振動であるが、その後、翅を十分に開き斜め上方に持ち上げた継続的な振動へと移行する (図3)。その際産卵管を突出さ



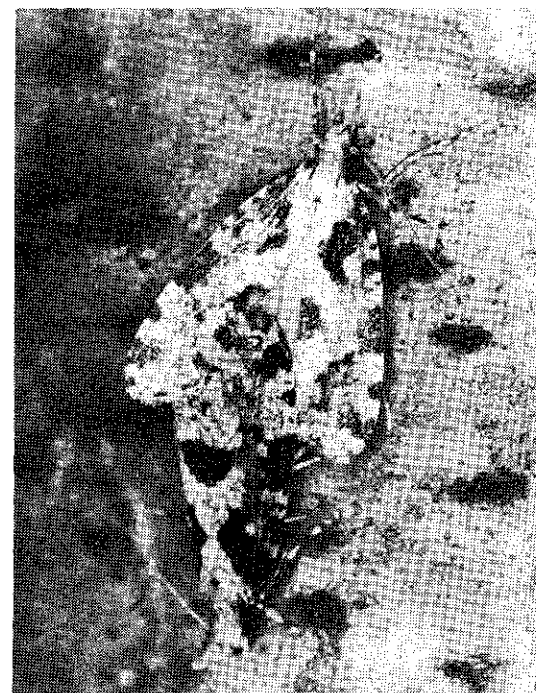
図一 3 コーリング中の雌幼虫
 矢印は伸張した産卵管を示す

せ細かく伸縮させるので、フェロモンを分泌する部位も尾端にあるように考えられる。

交尾活性は雌では0~1日齢で最も高くその後は低下し、コーリング活動の経日変化と良く一致した現象を示している。雄では羽化当日は比較的低い状態にあるが、それ以後は継続して高い活性を保っている。交尾はほだ木上でしばしば観察される (図5)。交尾が成立する時間帯は、コーリングの時間帯に一致しているが、雌雄の活動性がピークに向かう時間帯 (消灯後3~

4時間) に特に集中するようである (図6)。

羽化直後の成虫の卵巣は既に十分成熟しており交尾すればすぐに産卵可能な状態にある。産卵は夜間に行われ、一卵ずつ、ほだ木樹皮の割れ目、種駒とほだ木の隙間やほだ木上の苔類に産下される (図7)。産卵場所については井上 (1967) も同様の報告をしているが種駒への集中性はみられないという。しかし加藤 (1984) によ



図一 5 ほだ木上で交尾中の成虫 (上: 雌)

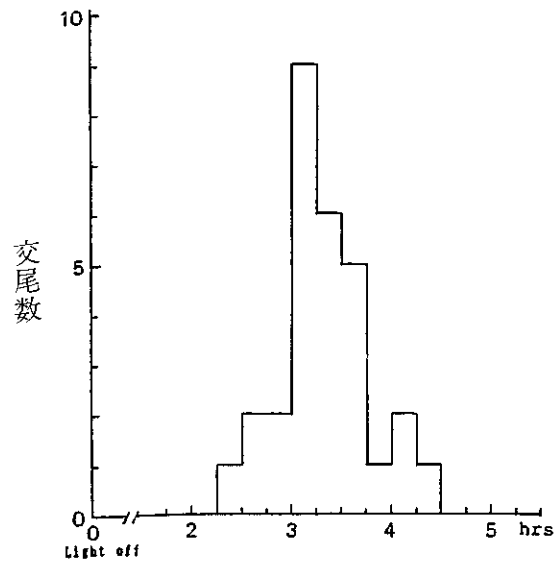


図-6 交尾時刻 (1日齢雄×1日齢雌)



図-7 夜間、ほだ木上の苔に産卵中の雌成虫

れば、ほだ木に対する産卵はむしろ少なく、ほだ場の土中に多くの卵が見いだされるとのことであり、地表への産卵の可能性を示唆している。室内調査では、交尾当夜はほとんど産卵せず、翌晩から活発に産卵を行う。図8に示したように日当たり産卵数は交尾翌日で最も多く、その後は徐々に減少する。1雌当りの産卵数は 338.1 ± 169.7 (86~741) 卵で、1回の交尾によって全卵を受精

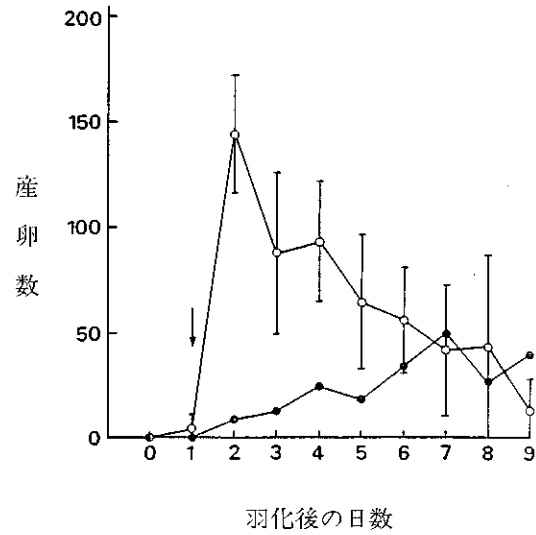


図-8 平均日当たり産卵数の経日変化

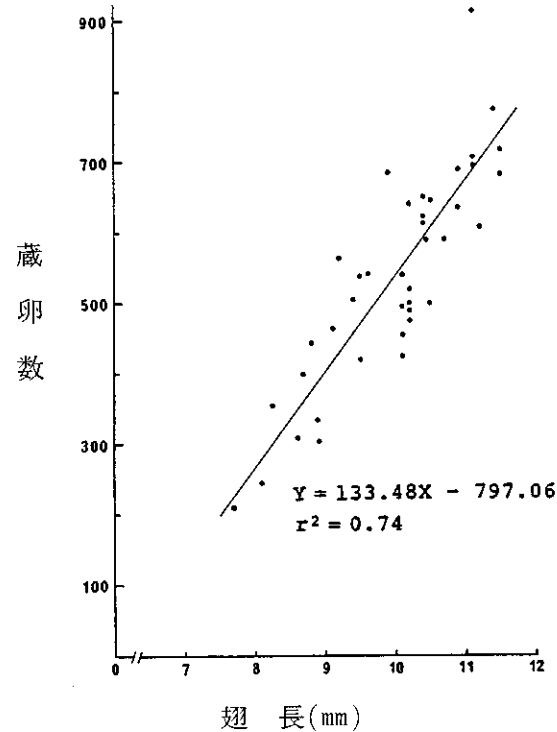


図-9 蔵卵数と翅長の関係

させることができる。蔵卵数は1雌当り 536.7 ± 149.8 (212~914) 卵で、体の大きさと高い相関が認められている (図9)。

成虫の寿命は未交尾の雌では 5.5 ± 1.8 (2~12) 日、

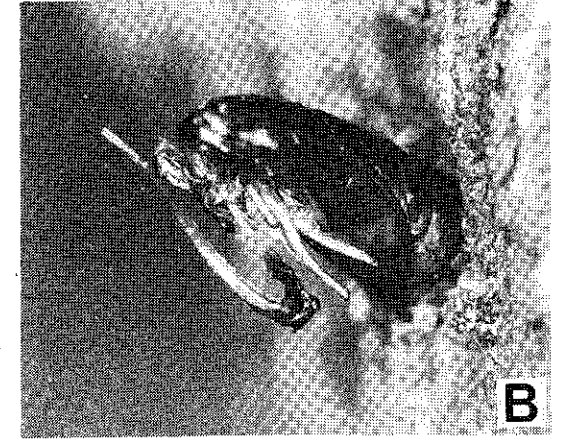
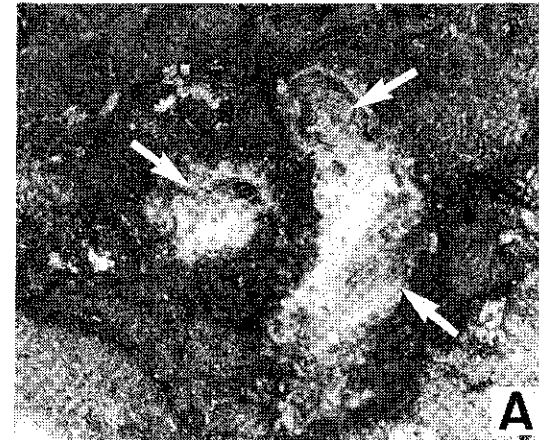


図-11 ほだ木上の蛹化場所 (A: 矢印) とほだ木に残された羽化殻 (B)

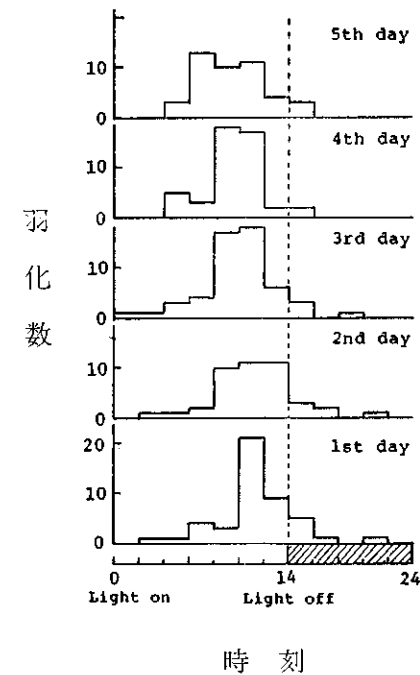


図-10 5日間の羽化時刻

未交尾雄 8.1 ± 2.3 (2~13) 日であり、雌雄には明かな違いが認められる。また既交尾雌では 7.8 ± 2.2 (3~15) 日で未交尾雌よりも生存日数は長くなっている。

幼虫：幼虫は通年ほだ木内にみられ、5齢を経過すると考えられている。⁹⁾ 若齢期の食性や行動については明らかになっていないが、ふ化後15~20日を経過した3齢頃から接種孔や樹皮の割れ目、キクイムシの穿孔跡などからほだ木に穿入し始める。穿入した幼虫は孔道を造り

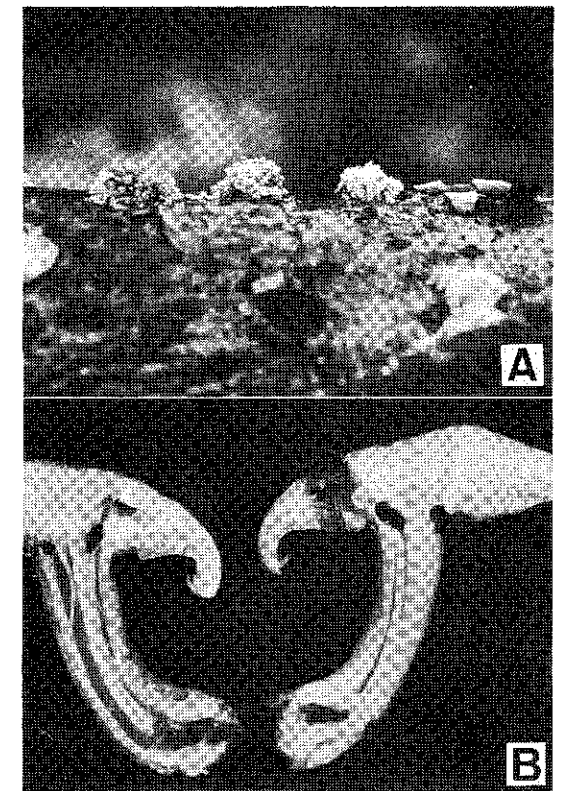


図-12 シイタケオオヒロソコガ幼虫によるほだ木 (A) および子実体 (B) の被害状況

そこから虫ふんを排出するようになるので被害発見の日安となる (図12A)。幼虫はシイタケ菌の蔓延した部分を食害し、成長するに連れて材内深部へ食入ようになる。越冬は材内に穿入したまま、幼虫態で行い、その期間は殆ど摂食しない。翌年の3月下旬頃から活動し6~7

表-1 シイタケオオヒロズコガによるほだ木被害—1本当たり平均— 加藤(1986a)

調査時期 (年, 月)	調査本数 (本)	直径 (cm)	重量 (kg)	接種駒数 (個)	被害駒数 (個)	被害率 (%)	駒以外の穿入孔数 (個所)	穿入幼虫数 (頭)
58. 4	5	8.2	3.67	27.4	23.6	86.1	61.2	39.6
5	7	8.4	2.97	22.1	17.0	76.8	42.1	16.0
6	15	7.7	2.97	27.6	21.7	78.7	34.8	14.6
7	9	7.6	3.54	30.2	24.3	80.5	8.6	3.4
8	5	7.4	2.64	27.4	22.8	83.2	17.4	4.6
9	7	8.1	3.94	31.9	30.4	95.5	19.4	4.1
10	8	7.4	2.30	30.6	28.8	86.9	24.4	10.8
11	10	8.6	3.92	36.8	34.9	94.8	26.5	11.8
12	5	8.4	2.54	41.4	40.4	97.2	18.4	9.8
59. 1	20	9.7	4.25	41.3	40.2	97.2	20.4	15.8
2	5	6.8	1.98	19.4	18.8	97.0	19.6	12.8
3	5	7.2	2.78	23.8	22.4	94.1	21.0	21.6
計	101	8.2±1.7	3.32±1.59	31.7±13.2	28.7±14.0	88.9±13.5	25.6±22.3	13.4±13.7

月にかけて急速に成長する。¹²⁾ 老熟幼虫は蛹化のためにほだ木内から表面に現れほだ木どうしの接触部分やほだ木のくぼみ等で木屑や虫ふんなどを糸でつづり蛹室(図11A 矢印)をつくりその中で蛹化する。秋季にはほだ木表面よりも樹皮下で蛹化することが多い。¹⁰⁾

蛹: 蛹の期間は約2週間である。羽化の際は蛹の前半部を蛹室から出す習性があり、成虫の発生時期には図11Bに示したような蛹殻がほだ木に散見されるようになる。室内試験では、本種の羽化には明確な周期性が認められている(図10)。即ち、14時間明期10時間暗期の条件下では羽化の90%が明

期に観察され、特に点灯後8~12時間の間(暗期前2~6時間)に集中する傾向が認められた。暗期にはわずかな個体が羽化するに過ぎない。

被害

ほだ木の被害: シイタケオオヒロズコガ幼虫は、ほだ木のシイタケ菌の蔓延した部分を食害し、完熟ほだ木で

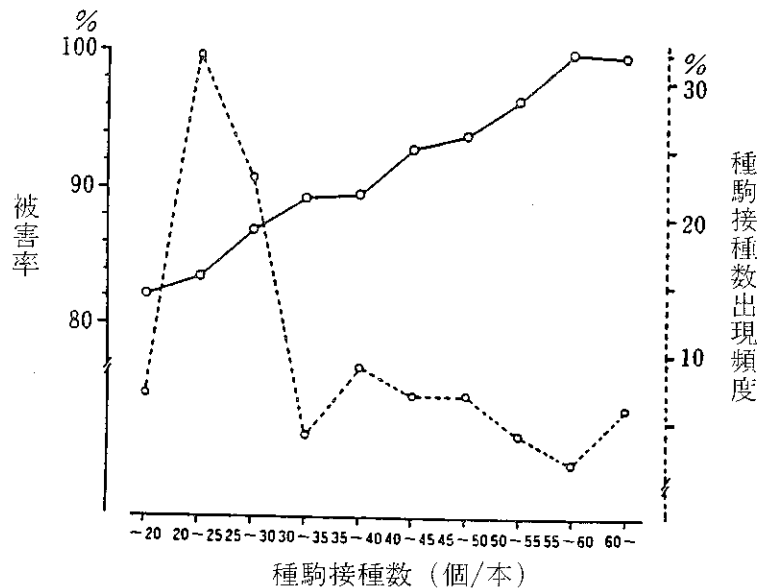


図-13 ほだ木1本当たりの種駒接種数頻度分布と被害率の関係 加藤・沢(1984)

は中心部まで穿入するため腐朽が進み寿命が短縮される。不時栽培においては浸水を繰り返すため更に助長されることになる。また、孔道は黒く変色していることが多く、雑菌の侵入を招く恐れもある。被害を受けたほだ木では孔道から淡黄色の虫ふん、木屑の排出が認められる(図12A)。ほだ木への侵入部は接種孔がほとんどを占めており、表1に見られるように愛知県下の調査で

は、接種孔の77~97%が食害を受けている。新ほだ木の場合、8月以降に幼虫の穿入が認められるが、被害箇所は全て接種孔になっている。接種数と被害率には相関が認められ、図13に示されるように接種数が増えると被害率も上昇している。従って接種数の少ない細いほだ木(直径5~7cm)よりも接種数の多い太いほだ木(直径8~10cm)に著しい被害が見られる。材内における幼虫の分布は、表面近くに多く深くなるほど少なくなる。齢が進み、成長するに連れて材内に深く穿入していく傾向が認められている。材内幼虫数は5月から減少し始め7~9月にかけて最低となるが、これは老熟幼虫が蛹化のために材内からほだ木表面へ移動するためである。¹²⁾

子実体の被害: 自然発生の収穫子実体の70%が被害を受けた報告もあり,¹⁷⁾ その被害は無視できないものがある。子実体加害については研究が着手されたばかりであり、被害実態や加害様式について現在明らかにされつつある。^{6,7,8)} 子実体への加害は春季に限られる傾向があり、自然発生子実体への侵入は、千葉では3月下旬から始まり、発生の終了する6月初旬まで続く。被害率は春季6~15%、10月中旬~11月上旬の秋季発生のものでは1~3%の被害が認められている。石谷(1986)は加害様式を5つのタイプに分け調査しているが、それによると、つけね型(図12B)—ほだ木内部から石突きを経て子実体茎に穿入—が最も多く、全体の半数以上を占めている。残りの接種型(ほだ木におしつけられたかさの上部から侵入)、ひだ型(ひだの間から侵入)、茎途中型(茎の途中から侵入)、かさ上部型(かさの上部から侵入)には特に順位は認められていない。子実体を加害する要因については不明であり、ほだ木内の生息密度が高くなると子実体を加害するようになることも指摘されているが、⁹⁾ これを裏付ける具体的な資料は無い。

防除

本害虫は陰湿な場所を好むので、過密な伏せ込みを避け、除草や古ほだの処理を行うなどしてほだ場を通風の良い状態に保つ。新ほだ木は被害ほだ木と隣接させない等の配慮も必要である。成虫は灯火に飛来するので誘蛾灯による捕殺も可能であるがその有効性については不明

である。

本害虫の処女雌は性フェロモンを放出し雄を誘引して交尾を行うので、性フェロモンを利用した大量誘殺法や交信攪乱法の可能性が検討されつつあるが、性フェロモンの実用化には至っていない。現時点では加藤(1986b)が試みているように処女雌を用いた誘殺法を行うことも有効な防除となる可能性がある。この方法は雌蛹を数頭、目の細かな虫籠に入れ、これを粘着板や水盤の上に設置し、籠の中で羽化した処女雌によって雄成虫を誘引、捕殺するものである。蛹は、不時栽培を行っているところでは浸水後ほだ木から体を出した蛹や浸水槽に落下した蛹を採集することによってまとまった数を得ることができる。ほだ木の接点やくぼみなどを丹念に探しても採集できるが時間を要することになる。処女雌の誘引力のピークは羽化当夜とその翌晩であり、トラップが効果的に働いた場合、この2晩で1トラップ当たり約1,300頭が捕殺されている。

被害回避のためには、接種駒数が多いほど被害率も高くなるので過剰な接種は避けるようにする。また子実体は、成長したもほど被害率が高くなる傾向があり、適期収穫が望まれる。

薬剤による防除に関しては、横溝(1968, 1969)によるほだ木内幼虫に対する一連の試験研究が行われている。それによれば、スミチオン乳剤1,500倍、デナボン乳剤500倍液の48時間浸水処理では、スミチオン65%、デナボン50%の死亡率が得られている。ほだ木を浸水すると幼虫は孔道から体を出し仮死状態になる(浸水処理後ほとんどが回復する)。そのため浸水時は薬剤による防除の適期とみられるが、この方法は穿孔の浅い初年度ほだ木で特に有効であるという。上記の2試験ではほだ木深部の幼虫に対する効果は見られないが、メチルプロマイドによる燻蒸は最も効果を上げている。温度13℃以下4時間燻蒸により1㎡当り20gで91%、40gで98%、60gで100%の死亡率が得られている。このように薬剤による防除は高い効果を期待できるが、シイタケが自然食品として受け入れられていることや菌糸の発育、発芽に対する影響も判明していないことを考えれば安易な使用は控えたい。

天 敵

天敵に関しては全く調査が行われていない。茨城県峯崎町においては11月に野外ほだ木から採集した老熟幼虫を飼育したところコマユバチの一種が多数羽化してきた。幼虫期に寄生し蛹化した頃羽化するものと思われる。同地の初夏採集の蛹からは一例だけであるがシロテントガリヒメバチ *Agrothereutes lanceolatus* が得られた。またこの時期には昆虫寄生性微生物 *Paecilomyces* の一種による死亡蛹が多数観察されている。

あとがき

シイタケオオヒロズコガの研究は緒についたばかりであり、残された課題は多い。産卵場所、ほだ木に穿孔する前の若齢期の習性の解明は防除とかわかってくるだけに重要なものである。成虫の発生期など生活史の解明も地域別に更に進める必要がある。また、ほだ木内幼虫生息密度と子実体加害の関係、子実体の成長度と被害の関係についても具体的な資料は無い。各ステージにおける发育速度や越冬時の休眠の問題は生理に関する基礎的な研究として残されている。防除の面では性フェロモンの実用化が望まれるが、被害回避のための栽培法の改良や天敵類の調査とその評価、ライトトラップによる捕殺の評価なども総合防除を進める上で必要なものとなる。

文 献

- 1) 有田立身：シイタケの害虫について(1) 菌叢 21 (2)：41—45, 1975 a
- 2) 有田立身：シイタケの害虫について(2) 菌叢 21 (3)：29—35, 1975 b
- 3) 藤下章男・岡田 剛・枯木熊人：シイタケほだ木の害虫防除に関する研究—害虫の種類と加害様式および生態的、化学的防除法の考察— 広島林試研報 (2)：10—25, 1967
- 4) 後藤忠男・大谷英児・西村鳩子・中島忠一・池田俊彌：シイタケオオヒロズコガの羽化、配偶行動および産卵 日林誌 70(5)：213—219, 1988
- 5) 井上悦甫：シイタケノヒロズコガ(仮称)について 岡山林試報 (9)：228—231, 1969

- 6) 石谷栄次：シイタケオオヒロズコガの生態及び防除に関する研究 千葉林試業報 (21)：62—63, 1987
- 7) 石谷栄次・富谷健三：シイタケオオヒロズコガ発生状況調査 千葉林試報 (19)：63, 1985
- 8) 石谷栄次・富谷健三：シイタケオオヒロズコガ発生状況調査 千葉林試報 (20)：65, 1986
- 9) 加藤龍一：シイタケオオヒロズコガの生態と防除—第1報— 森林防疫 35(3)：8—12, 1986 a
- 10) 加藤龍一：シイタケオオヒロズコガの生態と防除—第2報— 処女雌トラップによる新防除法開発への試み 森林防疫 35(4)：7—11, 1986 b
- 11) 加藤龍一：シイタケオオヒロズコガの生態と防除 菌叢 33(1)：38—42, 1987
- 12) 加藤龍一・沢 章三：シイタケオオヒロズコガについて 愛知林試報 (20)：93—111, 1984
- 13) 森内 茂：シイタケの害虫シイタケオオヒロズコガ 森林防疫 25(6)：8—13, 1976
- 14) 野淵 輝：シイタケの害虫 植物防疫 29(1)：11—16, 1975
- 15) 野淵 輝：栽培きのこ害菌・害虫ハンドブック(共著) 全国林業改良普及協会 256pp., 1986
- 16) 小倉健夫・近藤秀明：食用きのこ類栽培試験—シイタケほだ木および子実体を加害する害虫類の実態調査— 茨城林試業報 (21)：54—55, 1984
- 17) 小倉健夫・斉藤 透：食用きのこ類栽培試験—シイタケほだ木および子実体を加害する害虫類の実態調査— 茨城林試業報 (22)：56—57, 1985
- 18) 小倉健夫・斉藤 透：食用きのこ類の栽培に関する研究—シイタケほだ木および子実体を加害する害虫類の実態調査— 茨城林試業報 (23)：48—49, 1986
- 19) 横溝康志：シイタケホダ木害虫防除試験 栃木林業センター業報 (3)：73—75, 1967
- 20) 横溝康志：シイタケほだ木害虫防除試験(II) 栃木林業センター業報 (4)：70—74, 1968
- 21) 横溝康志：シイタケホダ木の害虫 菌叢 15(3)：6—8, 1969

苗畑病害薬剤防除のほ場試験法についてのノート

— 周 藤 靖 雄*

I はじめに

各種苗畑病害についての薬剤防除法を確立するには、最終的には実際の苗畑において試験をする必要がある。このほ場試験には広い面積と多数の供試苗木を準備しなければならないし、また失敗してもその年には反復試験ができない。したがって、室内実験にも増してその実施に当たっては周到に準備し、方法を熟慮し、慎重に作業したい。その技術的方法については、佐藤¹⁾が具体的かつ詳細に述べており、きわめて参考になる。筆者はこれまで毎年のように苗立枯病、土壤線虫病、くもの巣病、スギ赤枯病、マツ類葉枯病、針葉樹ベスタロチア病などの薬剤防除試験を実施してきた。その間多くの失敗も経て、佐藤が記していないような試験実施に当たっての心がまえや留意点を考えてきた。それらはあまりに一般的かつ周知のことかも知れないが、きわめて重要と考えるのでここに記すことにする。なお、本稿ではポットによる育苗苗木を用いての試験も、ほ場試験に含めた。

II 試験計画

まず、試験の目的に沿った具体的な試験設計をする。目的には大別してつぎの場合がある。①特定の薬剤の効果を検討する。②特定の病害について効果のある薬剤を選抜する。③特定の薬剤についてその効果的施用方法(濃度、施用量、施用時期など)を検討する。実際、最終的には①または②で有効な薬剤と③とを組み合わせた結果が期待される。しかし、一度にすべての目的を満足させる試験設計は、結果からみれば不要の処理区も多くなるので稚拙であるばかりでなく、限られた試験苗畑面積、供試苗木数、作業労力からみて不可能である。1回

(年)の試験ではなるべくひとつの目的事項に絞り、多くても2つの事項(たとえば薬剤の種類とそれらの濃度)について処理区を定めるべきである。要は目的に沿った単純明解な答(結果)が得られることである。

ほ場試験は原則として少なくとも2・3年は継続して行う。その間に順次目的を果たして行く。同一目的を2年以上繰り返して試験したり、苗畑を変えて行うのもよい。効果がその年の気象条件や苗畑の環境によって左右されることもあるためである。試験を重ねることによって、普遍的な効果の範囲をつかみたい。

普通1試験にはその病害の宿主のうちの1樹種が、また1苗齢が供試される。しかし、面積が許すなら、試験区を反復できなくても他の樹種や苗齢を用いるとよい。試験結果に面白さを増す。たとえば、マツ類葉枯病についての試験で、クロマツを主として各処理区に反復して試験区を設け、アカマツを副として各処理区1試験区ずつ設ける。なお、試験区は普通3回以上反復される。

III 苗畑の選定

1. 病害発生が容易で一様

土壤病害(苗立枯病、土壤線虫病など)の場合、普通発病は自然感染による。したがって、従来の育苗経験から当該病害が激発する苗畑を選定する必要がある。土壤病害は1苗畑で被害程度が均一でないことがしばしばある。試験区域内では一様な発病が必要である。

葉枯性病害の場合は、感染源となる発病苗木を植え付けたり病原菌の接種をしたりして強制的に感染させる場合が多い。したがって、土壤病害の場合ほど既往の発病の有無や程度を考慮する必要はない。

2. 一般の苗畑とは隔離

葉枯性病害の場合、重要な苗畑選定条件である。試験

* 島根県林業技術センター SUTO Yasuo

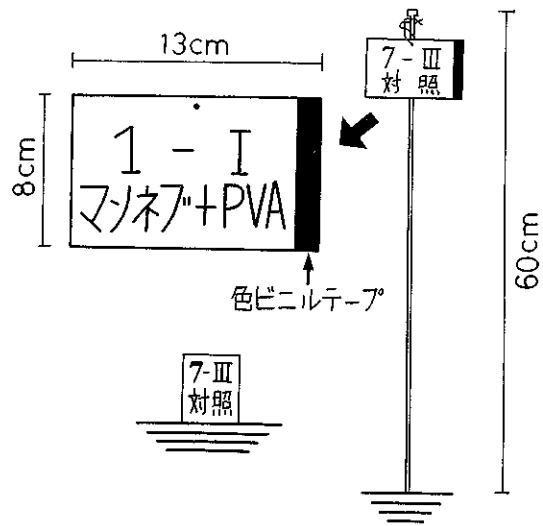


図-1 表示ラベル

苗畑の対照区など激しく発病する部位から一般の苗畑への伝染を恐れるからである。筆者の勤務所では、病害試験苗畑は一般の育苗関係試験苗畑から隔離して作っており、問題は生じない。

3. 調査に便利な場所

試験苗畑には調査や管理のためにしばしば行かなくてはならない。いかに頻りに苗畑に通い、よく見てよく手入れをしたかが、試験の成否を左右する。それには、なるべく身近な場所に試験苗畑を設定する。

IV 苗畑の設定

1. 試験区の表示

試験区の配置が決まったら、直ちにその区の表示をする。処理が済んでからあわてて表示をするなどの不手際があってはならない。

表示は試験実施者自身のためばかりでなく、見学者のためにも必要である。表示のラベルはつぎの事項を満たすものでなくてはならない。①一見してその区とわかる。②写真撮影の際視野内に入り、またその区とわかる。③試験中は消失・脱落しない。①と②を満たすには大き目のラベルを用いて、マジックペンで区名を大書する。区名は処理区と連の番号ばかりでなく、なるべくその処理区の内容(薬剤名など)を略記する。そのほか、ラベルの端に処理区によって色を異にするビニール

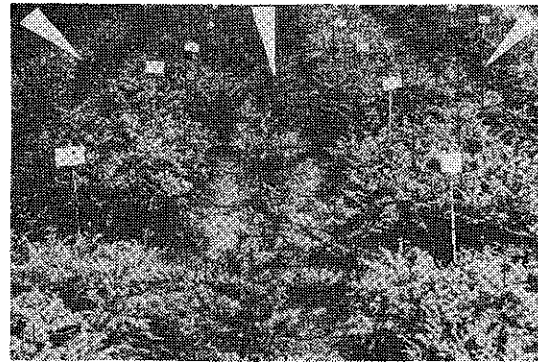


写真-1 スギ赤枯病防除試験苗畑で垣根状に植え付けた感染源用苗木(矢印)

テープをはると、識別がきわめて容易である。筆者はプラスチック板のラベル(園芸用として市販、または大形のものを購入して切断する)を用い、これを園芸用支柱に吊すか、床土に埋め込むかしている(図-1)。ポット試験では、ポット上方の外ぶちを白ペンキで塗り、ここにマジックペンで区の番号を大書する。

2. 供試種子・苗木

当然のことだが、よい種子(発芽率がよい)やよい苗木(活着や生長がよい)を準備する。苗木は必要量より多く準備して、補植用に仮植しておく。

3. 感染源

Ⅲで記したように、葉枯性病害では感染源として既発病苗木を用いる。何年も継続して試験する場合は、前年の試験で生じた対照区などの発病苗を用いる。スギ赤枯病やマツ類葉枯病の場合、枯死寸前の激害苗より、中庸に発病していて長期にわたり分生胞子を形成する苗木がよい。試験区間に感染用苗木を垣根状に植え付ける。(写真-1)。

感染を人工接種による場合は、病原菌の胞子を適当な方法で培地上に大量に形成させ、その懸濁液を噴霧する。筆者は、噴霧にはガラス製小型噴霧器(ペーパークロマトグラフ用)を用い、これを小型の電動エアポンプに連結して空気を送り作動させている。

V 薬剤の施用

1. 薬液の調整

いうまでもなく試験者自身が慎重に調整する。各処理

区の薬液を処理区番号・名称を大書したポリエチレン瓶またはポリエチレンバケツに作る。

各処理区の薬液調整に必要な薬剤量と水の量をあらかじめ計算して紙に書いておき、それに従い秤・計量する。暗算しながら行くと間違ふことが多い。薬液調整後、普通これに湿展性展着剤を一定量添加する。1処理区当たりの散布量は限られているが、少量の薬液調整は秤・計量時の誤差が響いて望ましくない。多目に、少なくとも1ℓは調整して、その一部を散布用に用いる。薬剤がよく溶けるようにかくはんしたり、別の容器に移したりする。

2. 薬剤の施用

薬液を散布する場合、調整した薬液中に薬剤が沈澱しやすい種類がある。散布器に注入する前にもう一度よくかくはんする。散布器は普通小型(1~3ℓ容)の手動式噴霧器を用いる。1試験区ごと所定量の薬液を注入して散布する。散布器のノズルにごみが詰っていたり、圧縮用ピストンの潤滑油が切れていて、正常に作動しないことがある。試験前に各部位をよく点検して、また水道水を注入して試してみる。

粉・粒剤を床土に混和する場合、普通単位面積当たりの施用量が少量(5~10g/m²)である。均一に散粉・粒ができるように、化学肥料または砂にあらかじめよく混じて、増量して施用する。

3. 施用時の気象条件

供試薬剤の良好な防除効果を期待して施用するのであるから、常識的な散布適時に散布する。すなわち、薬液の降雨直前や降雨中の散布は避ける。

VI 苗畑の管理

しばしば苗畑を見回り、除草、間引、日覆いの設定・除去などを適期に行う。他の病虫害発生と防除にも注意する。要は他人まかせでなく、なるべくみずから作業員と共に管理作業を行う。その際病害の発生状態などについて、思わぬ発見することが多い。また、育苗作業のよろこびや苦勞、そこに生じる病害の防除の重要性を身をもって知ることができる。

作業日誌 昭和45年度
苗木の根腐れ被害防除試験

月	日	天候	作業内容	作業員
3	30	☉	床作り—耕耘	1
4	1	○	床作り—堆肥施用	1
			試料①(土壌)採集	
	12	○	薬剤注入	
	22	○	ガス抜き、施肥	
	26	①	試料②(土壌)採集	
			播種準備—覆土とり、 床にき、覆いわり準備	
	27	①	播種、播種後散水	2
5	25	○	寒冷紗かけ、覆いわり 除去	1
	26	①	試料③(土壌・苗木)採集	1
			(写)雑草発生状態 除草	
6	9	①	除草	
	23	①	試料④(土壌・苗木)採集	1
			除草	
	29	☉	(写)発芽状態 間引	

図-2 作業日誌(例)

VII 記録と調査

1. 作業日誌

筆者は図-2に示すような作業日誌を、試験ごとにつけている。いつ・なにを・どのようにしたかを思い出したり、他の記録から捜し出すのは困難・不可能である。作業内容の他に苗木の生長や病害の発生状態も記入するとよい。作業日誌は当試験をまとめる際の貴重なデータであるばかりでなく、その後同様な試験を実施する際にきわめて参考になる。

2. 調査

調査は試験終了時(苗木の掘り取り時)にだけ行うの

でなく、一定の間隔で、また特定の要点の時期に調査する。勿論発病状態を重点的に調査する。発病程度の表現(段階分け)が問題であるが、要は簡単で、再現性があり(誰にもできる)、また意味ある方法を熟慮すべきである。あまりに多くの発病段階は設けない。

試験終了後直ちに供試苗を何らかの処分または排棄することは避けたい。供試苗を処理区ごとに仮植しておいて、その後の発病状態などを検討する。思わぬ発見をすることがある。

3. 結果の判定

調査結果は数値で表現され、さらに統計処理によって処理区間の有意差が判定される。しかし、試験者が苗畑を見回して、また苗木を手にしてどのように見たかが重要である。差があるのか。どのように差があるのか。まず目を信じたい。筆者の経験上、目で見て差がある場合は、数値上、統計的にも確かな差が生じた。あまりに細かい数値・統計の差にこだわることは避けたい。ほ場試験ではそのような差は実際問題にならない。

Ⅷ おわりに

ほ場試験はときに「ぶっかけ試験(薬剤をぶっかけるの意)」とも「百姓試験(試験研究者でなくてもできるの意)」とも呼ばれ、低級の試験と卑下されることもある。筆者の経験からその考えを否定したい。ほ場試験はどのように機械的に、また慢然と実施してよいものであろうか。熟慮して慎重に実施しなければならないことを、筆者は本稿で述べたつもりである。繰り返すが、ほ場試験は試験者が「百姓」の立場になって実施する試験であり、その意味で苗畑作業と経営を知り、そのなかで病害と防除を考える貴重な機会と考える。

参考文献

- 1) 佐藤邦彦：殺菌剤による病害防除試験の効率的なすすめかた(I), (II), (III), (IV), (V), 林業と薬剤 56: 1~6, 57: 1~6, 58: 1~6, 1976, 59: 10~12, 60: 1~4, 1977

関東・中部地域における森林害虫発生, ホットニュースのとりまとめ(その1)

岸 洋一*

はじめに

森林防疫誌の1987年3月号で述べたように、関東中部林業試験研究機関連絡協議会保護専門部会は、当該地域の森林保護に関する最新情報を集めた「ホットニュース」を、1972年から年4回発行している。「ホットニュース」が50号に達したのを契機に、樹病、虫害、鳥獣害およびその他の被害別にとりまとめが行われ、森林防疫誌に逐次発表され、記録に残された。

虫害(マツノマダガラカミキリを除く)に関する情報が、森林防疫誌1987年4月号に発表されたところ、「新任担当者はもちろんのこと、専門研究者にもたいへん役立つので、それらの情報を作表したどうか」と、農林水産省林業試験場小林一三昆虫科長に示唆された。いざ作表してみると、情報ははばう大な表になったが、「林業と薬剤」誌が分割して掲載してくれられたことになった。

各害虫の発生年、発生都県と加害樹種が、農林害虫名鑑(日本植物防疫協会編, 1980)に準拠して作表されたが、それらの害虫に関する他の情報は、森林防疫誌を参照されたい。また、情報を別途引用する場合には、「ホットニュース」そのものを是非参照されたい。なお表中で、*印を付した12種は農林害虫名鑑に未記録で、**印を付した28種は農林害虫名鑑および緑化樹の病害虫(小林富士雄, 1977)に未記録のものである。

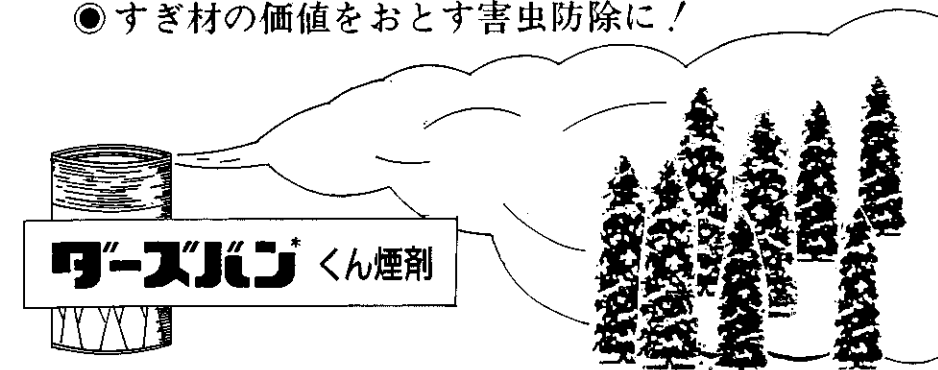
〔注〕表中の発生都県

茨：茨城, 栃：栃木, 岐：岐阜, 神：神奈川, 静：静岡, 福：福島, 愛：愛知, 富：富山, 山：山梨, 群：群馬, 長：長野
 埼：埼玉, 新：新潟, 東：東京, 千：千葉

* 茨城県林業試験場 KISHI Youichi

“すぎ”の穿孔性害虫“ヒノキカワモグリガ”

●成虫防除にはじめて農薬登録が認可されました。
 ●すぎ材の価値をおとす害虫防除に!



製造元
新富士化成薬株式会社

本社 東京都千代田区大手町2-2-1 電話(03)241-1421(代)
 藤工場 埼玉県蕨市中央7-15-15 電話(0484)42-6211(代)

表一 1 食葉性害虫の発生年，発生都県（先頭1字に略）と加害樹種

目	科	種名	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	加害樹種
鱗翅	ミノガ	オオミノガ														カエデ，サクラ，ウメ，モッコク等
		チャミノガ ミノガ類		茨												
	ハモグリガ	ハモグリガ類	神	茨												シイ類，シャリンバイ
	ホソガ	クルミホソガ**				静										クルミ
	ツツミノガ	カラマツツツミノガ				福										カラマツ
	ハマキモドキガ	ネムノキノスガ				福										ネムノキ
	キバガ	イブキチビキバガ キバガ類	愛	茨	茨	茨	茨	茨	茨	茨	茨	茨	茨	茨	茨	カイズカイブキ，ビャクシン，シノブヒバ，ヤエガワカンバ
	ハマキガ	チャハマキ カラマツイトヒキハマキ ホソスジハマキ** モッコクハマキ カラマツヒメハマキ クロネハイトヒメハマキ* ハマキガ類	群，長	福	山	長	東	山	山	福	山	福	山	福	山	ヤマモモ，タブノキ，モチノキ カラマツ ミズナラ モッコク カラマツ イヌツゲ イヌエンジュ，ケヤキ
	メイガ	カラマツマダラメイガ ツゲノメイガ ワタノメイガ	群，長	福	山	長	東	山	山	福	山	福	山	福	山	カラマツ ツゲ アオギリ，ムクゲ，キリ

		トビイロシママメイガ** セスジノメイガ*	長	埼												タマヒムロ タケ
	マダラガ	タケノホソクロバ ウスバツバメ ミノウスバ ホタルガ*	埼													タケ類 サクラ マサキ ヒサカキ
	イラガ	ヒロヘリアオイラガ テングイラガ ヒメクロイラガ	長	埼												街路樹，緑化樹 トチノキ コナラ
	シャクガ	ユウマダラエダシヤク ハスオビエダシヤク オオチャバネアユエダシヤク マエキオエダシヤク ミスズツマキリエダシヤク エダシヤク類	東	東	山	茨	長									マサキ ツバキ カラマツ イヌツゲ スギ苗木 ナラ，クスギ，クリ，ケヤキ
	カギバガ	クロスジカギバ														サンゴジュ
	カレハガ	マツカレハ ツガカレハ オビカレハ	茨	山	茨	茨	茨	茨	茨	茨	茨	茨	茨	茨	茨	マツ類，ヒマラヤスギ ヒマラヤスギ，モミ サクラ，ウメ，カイドウ
	ドクガ	スギドクガ アカヒゲドクガ	群，埼	富												スギ，ヒノキ，ヒマラヤスギ，イブキ ナラ

目	科	種名	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	加害樹種
		リンゴドクガ チャドクガ ドクガ キアシドクガ* ドクガ類 マイマイガ ハラアカマイマイガ カシワマイマイ ウチジロマイマイ	富	東 神 群	茨	茨	神 茨	茨 山 茨	茨 山 茨	茨 山 茨	茨 山 茨	茨 山 茨	茨 山 茨	茨 山 茨	茨 山 茨	ナラ ツバキ, サザンカ スギ ミズギ, スギ スギ カラマツ, スギ, マツ類等針葉樹, コナラ, クリ等広葉樹 モミ, カラマツ, スギ, クルミ クスギ, ナラ ヒノキ, サワラ, イブキ
		セグロシヤチホコ ホソバシヤチホコ セダカシヤチホコ モンクシヤチホコ オオトビモンシヤチホコ アオアオシヤチホコ クロツマキシヤチホコ** クビワシヤチホコ,* シヤチホコガ類	茨	茨 山 茨	茨 山 茨	茨 山 茨	茨 山 茨	茨 山 茨	茨 山 茨	茨 山 茨	茨 山 茨	茨 山 茨	茨 山 茨	茨 山 茨	茨 山 茨	ボアラ, ヤナギ ブナ ブナ サクラ, ウメ コナラ, クスギ ブナ クスギ, シヤチホコ ギンカエデ クスギ, コナラ
	ヤガ	タケアツバ アケビコノハ ウスオビヤガ**	千, 静	千, 静	千, 静	千, 静	千, 静	千, 静	千, 静	千, 静	千, 静	千, 静	千, 静	千, 静	千, 静	タケ類 ヒイラギナナンテン キリ
	ヒトリガ	サササヒトリ	茨	茨	茨	茨	茨	茨	茨	茨	茨	茨	茨	茨	茨	コナラ

		アメリカシロヒトリ クワゴマダラヒトリ クロバナヒトリ**	長 茨 茨 山 富	茨 山 富	茨 山 富	茨 山 富	茨 山 富	茨 山 富	茨 山 富	茨 山 富	茨 山 富	茨 山 富	茨 山 富	茨 山 富	茨 山 富	サクラ, クワ等広葉樹 サクラ, クワ等広葉樹 ナラ, クルミ, クリ
	イボタガ	イボタガ	茨	茨	茨	茨	茨	茨	茨	茨	茨	茨	茨	茨	茨	モクセイ
	ヤマユギ	クスサン	長 富 茨 山 茨	茨 山 富	茨 山 富	茨 山 富	茨 山 富	茨 山 富	茨 山 富	茨 山 富	茨 山 富	茨 山 富	茨 山 富	茨 山 富	茨 山 富	クノスギ, トチノキ, クリ, ア メリカアワウ, サクラ等広葉樹
	ジャノメチヨウ	コジャノメ**	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	マダケ
甲虫	コガネムシ	オオスジコガネ ドウガネブイブイ ヒメコガネ スジコガネ ヒメアシナガコガネ	茨 東 茨 山 茨	茨 東 茨 山 茨	茨 東 茨 山 茨	茨 東 茨 山 茨	茨 東 茨 山 茨	茨 東 茨 山 茨	茨 東 茨 山 茨	茨 東 茨 山 茨	茨 東 茨 山 茨	茨 東 茨 山 茨	茨 東 茨 山 茨	茨 東 茨 山 茨	茨 東 茨 山 茨	スギ, カラマツ ヤマハンノキ, アキグミ ヒメリンゴ スギ, マツ, モミ, ヒノキ, コメツガ ミズナラ, シラカンバ
	タマムシ	ヤノミガタチビタマムシ	茨 東 茨 山 茨	茨 東 茨 山 茨	茨 東 茨 山 茨	茨 東 茨 山 茨	茨 東 茨 山 茨	茨 東 茨 山 茨	茨 東 茨 山 茨	茨 東 茨 山 茨	茨 東 茨 山 茨	茨 東 茨 山 茨	茨 東 茨 山 茨	茨 東 茨 山 茨	茨 東 茨 山 茨	ケヤキ
	ツチハンミョウ	マメハンミョウ**	茨	茨	茨	茨	茨	茨	茨	茨	茨	茨	茨	茨	茨	マユミ
	ハムシ	ハンノキハムシ コカミナリハムシ** チントウノミハムシ スギハムシ ニレハムシ ミヤマヒラタハムシ ルリハムシ ホタルハムシ イタヤハムシ	群 茨 群 茨 山 茨 東 茨 山 茨	茨 東 茨 山 茨	茨 東 茨 山 茨	茨 東 茨 山 茨	茨 東 茨 山 茨	茨 東 茨 山 茨	茨 東 茨 山 茨	茨 東 茨 山 茨	茨 東 茨 山 茨	茨 東 茨 山 茨	茨 東 茨 山 茨	茨 東 茨 山 茨	茨 東 茨 山 茨	ハンノキ類, ダケカンバ ヤマハンノキ ヒイラギ, ギンモクセイ スギ ケヤキ ダケカンバ, ミヤマハンノキ ハンノキ スギ モミジ

目	科	種名	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	加害樹種
		サンゴジユ エノキハムシ*			茨 神,山											サンゴジユ エノキ
	ゾウムシ	キリイボゾウムシ アカアシノミゾウムシ オオノミゾウムシ** エノキノミゾウムシ** カシワノミゾウムシ**	福,茨,神,福,茨,富,茨,山 福,長,新,茨,富,茨,山	福,茨,神,福,茨,富,茨,山 福,茨,富,茨,山	福	群 福	群 福	群 福	群 福	福	神,岐 群	神,岐 群	神,岐 群	茨 東		キリ ケヤキ ナラ, クスギ, カシワ, クリ エノキ コナラ
膜翅	ハバチ	カラマツアカハバチ ボアラハバチ ハバチ類	長,岐,東,岐 群	群,長,群,新 山,岐,長	山	山	山	山	山	山	長	長,岐	長,岐	福		カラマツ ボアラ ブナ, ストロープマツ
	マツハバチ	マツノクロホシハバチ サワラハバチ マツノキハバチ マツノミドリハバチ	群,長,東,神 静	山,長,山 群,岐,長,山 長	山	山	山	山	山	山	岐	岐	岐	福		アカマツ, カラマツ, 五葉松類 サワラ, ナナカマド アカマツ アカマツ, クロマツ, カラマツ 五葉松類, ヒマラヤスギ
	ミフシハバチ	ニレチュウレンジ*														アキニレ

表一2 穿孔性害虫の発生年, 発生都県と加害樹種

目	科	種名	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	加害樹種
鱗翅	コウモリガ	コウモリガ キマダラコウモリ	長		岐	群, 崎	群, 崎	山	東, 山	愛	茨, 新	茨, 山	茨			ヒノキ, スギ, クルミ キリ
	スカシバガ	コスカシバ				崎, 山			富							サクラ
	ボクトウガ	ゴマフボクトウ				山	山									ドウダントツツジ
	ハマキガ	ヒノキカワモグリガ							千	新	新	愛				スギ, ヒノキ
甲虫	タマムシ	マスダクロホシタマムシ ウバタマムシ**	愛		茨			静								静 マツ
	カミキリムシ	センノカミキリ スギノアカネトラカミ キリ ゴマダラカミキリ ムナクボサビカミキリ シロスジカミキリ イタヤカミキリ ウスバカミキリ ヒゲナガカミキリ ヒメスギカミキリ ルリボシカミキリ ビャクシンカミキリ スギカミキリ トゲヒゲトラカミ キリ**	長	岐	岐	岐	崎	群	群	群	群	群	群	群	群	スギ, ヒノキ エコノキ, カエデ類, クリノキ チノキ, シラカンバ, ハンノキ 山火事にあたったマツ類 シラカシ, シイノキ, ケヤキ, キクラ, イチヨウ, ヤナギ, イヤカエデ キリ モミ スギ, ヒノキ, プリカータネズ コ, カイズカ, イブキ, サワラ イタヤカエデ, ヤナギ, ケヤキ サクラ, イチヨウ ビャクシン スギ, ヒノキ スギ, ヒノキ

目	科	種名	加害樹種																	
			1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984					
膜翅	ヒゲナガゾウムシ科	ヒゲナガゾウムシ類	ヒゲナガゾウムシ類	群	群	群	群	群	群	群	群	群	群	群	群	山火事にあったマツ類				
			ヒメシロコブゾウムシ	神, 山, 茨, 長	千	千	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山		
			マツキボシゾウムシ	群	群	群	群	群	群	群	群	群	群	群	群	群	群	群	群	
			シラホシゾウムシ	群	群	群	群	群	群	群	群	群	群	群	群	群	群	群	群	
			オオゾウムシ	千	千	千	千	千	千	千	千	千	千	千	千	千	千	千	千	
			ククイムシ	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山
			カシワノキクイムシ**	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山
			カラマツヤツバクイムシ	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山
			ヒバノキクイムシ	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山
			ヒノキノクイムシ	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山
エゾクイムシ	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山			
トドマツノクイムシ	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山			
ニホンクイムシ	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山			
キイロクイムシ	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山			
マツノコクイムシ	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山			
マツノクイムシ	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山			
シイノクイムシ	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山			
ハンノクイムシ	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山			
ククイムシ類	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山			
ヨシブエナガクイムシ	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山			
カシノナガクイムシ	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山			
ナガクイムシ類	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山			
ナガクイムシ	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山			
キバチ	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山			
クキバチ	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山			
膜翅	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山	山			

つづく

伐根処理用薬剤によって根株腐れを防ぐ1試案

佐保春芳*

伐根を薬剤処理して枯らすことによってナラタケ菌の侵入を防ぐことについてはすでに述べたが、これは伐根が健全なものに限られてしまう。実際には10~30%の伐根がすでにナラタケや他の腐朽菌が侵入しているが、この処理法は現在ではまだ確立していない。マツノネクタケの場合は、根から根へ地中で伝染してゆくために、腐朽伐根も病害伝播の原因になっている。

アメリカ合衆国では、腐朽伐根にクロロピクリンを使って腐朽菌を殺し、さらにその後に入ってくる *Trichoderma* が深部の腐朽菌を殺すことを期待して実験を行っている。

それ以外の方法はないのだろうか？ 考えられることは腐朽菌の生活圏を乱すことである。筆者はかつて、マツノザイセンチュウにより枯死した丸太からザイセンチュウを駆除する実験に成功した。これはザイセンチュウの餌になる青変菌等のカビを退治すれば、ザイセンチュウは自然に死滅し、無線虫化ができると考えたからである。

予備実験として青変菌と *Botrytis cinerea* に対して、それらの培養に薬剤の溶液を滴下する方法が用いられた。その結果、除草剤で充分目的を達することもわかったし、高濃度の砂糖も、中程度の濃度での食塩も有効であった。そして丸太に対して利用されたのが除木剤（イクリンスティック）と食塩であった。除木剤はその本来

* 前農林水産省林業試験場樹病科長 SAHO Haruyoshi

の目的とする量より、はるかに多い量を、5% DMSO と共にドリルであけた穴に入れてみた。その結果は、マダラカミキリはザイセンチュウを持たずに脱出することが明らかとなった。食塩も同じ結果となった。ザイトロンやポリオキシンもある程度は効果があったが、無線虫化には至らなかった。

マダラカミキリの70%は材内で死んでいたが、脱出してくるもの（無線虫化されてはいたが）があったので、完全防除とはならなかった。ただ、餌をなくせばザイセンチュウはいなくなることは明らかとなった。

このカビの生活圏を乱すことを基本とすれば、根株腐朽も同様に処理できると考えられる。すなわち、木材中によく拡散する除草剤とDMSOのような界面活性剤との使用により、材中に薬剤を滲透させて腐朽菌を退治すればよいことになる。根株の上から穴をあけて注入すれば、ドリルの深さ、直径で一定量の薬剤を使用することもできる。

あまりむづかしい実験ではなく、1年ほどして伐根を掘り出して菌を分離してみれば、結果は明らかになるであろう。次代の森林のために行いたい実験である。

参考文献

佐保春芳(1981):被害丸太のザイセンチュウを駆除する試案Ⅱ——処理後の丸太から脱出するマダラカミキリの保線虫数——, 92回日林講, 377-378.

新刊紹介

山崎三郎・倉永善太郎 共著

わかりやすい林業研究解説シリーズ No.91

ヒノキカワモグリガの生態と防除

発行 林業科学技術振興所

東京都千代田区六番町7番地

(電話03-264-3005)

昭和63年8月1日発行

A5判・70頁 定価 1,500円

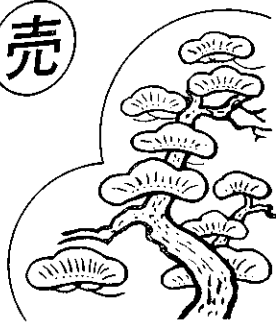
同解説シリーズのNo.77「スギカミキリ」およびNo.84「スギノアカネトラカミキリ」に続く第3弾として発行が待望されていたもので、これによって全国的な分布をもつスギ・ヒノキ穿孔性害虫の主要な3種についての研究がどこまで進んでいるかを一般林業家が容易に知る手だてができた。ヒノキカワモグリガは最近、にわかに全国的な注目をあびるようになった害虫で、研究の歴史は浅いが、本書にその被害、生態、防除法等が平易に記されている。(増田)

松の緑を守る

新発売

センチュリー注入剤

マツノザイセンチュウ防除用樹幹注入剤



センチュリー普及会 農林水産省登録第16262号 農林水産省登録第16263号

保土谷化学工業株式会社 東京都港区虎ノ門一丁目4番地2号

三菱油化ファイン株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目5番2号

禁転載

昭和63年9月15日 発行

編集・発行/社団法人 林業薬剤協会

〒101 東京都千代田区岩本町2-9-3

電話(851)5331 振替番号 東京 4-41930

印刷/株式会社 ひろせ印刷

頒価 500円

造林地の下刈り除草には!

ヤマグリーン®

かん木・草本に

A 微粒剤

D 微粒剤

○毒性が低く、引火性、爆発性のない安全な除草剤です
○下刈り地ではスギヒノキの造林地で使用してください

クズの株頭処理に

M 乳剤

2,4-D協議会

ISK 石原産業株式会社 大阪市西区江戸堀上通1丁目11の1

日産化学工業株式会社 東京都千代田区神田錦町3の7



スギ作まっすぐ育てよ。

クズ・雑かん木は大切なスギやヒノキの大敵。安全性にすぐれた鋭い効果のザイトロン微粒剤におまかせください。



林地用除草剤

ザイトロン*

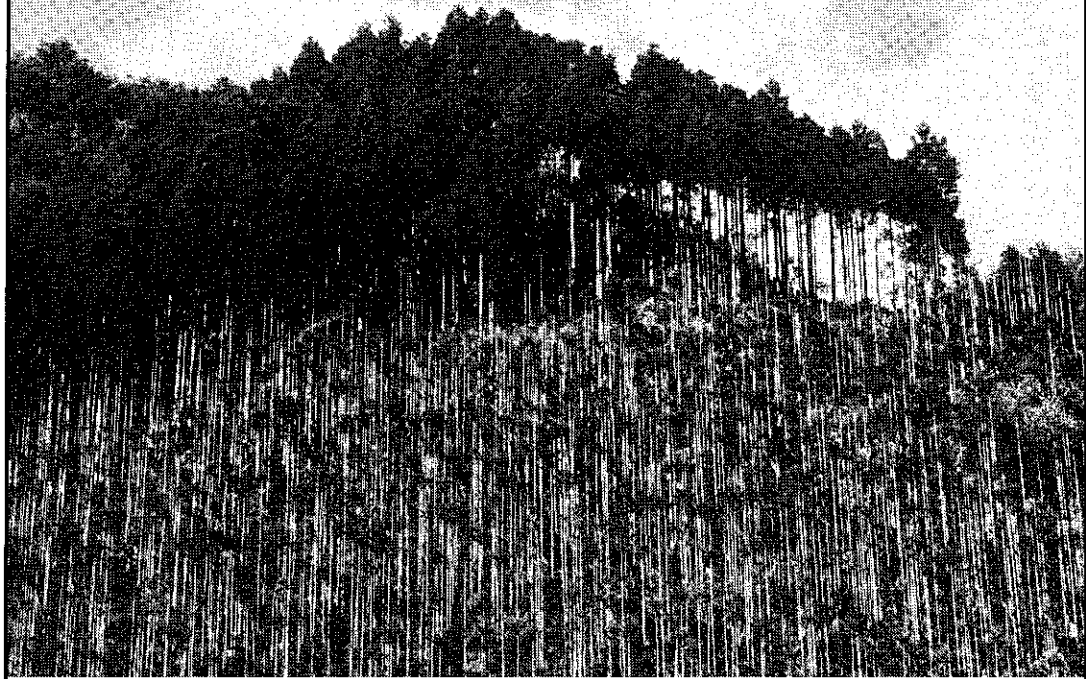
微粒剤

ザイトロン協議会

石原産業株式会社 日産化学工業株式会社
サンケイ化学株式会社 保土谷化学工業株式会社
(事務局)ニチメン株式会社 ダウ・ケミカル日本株式会社

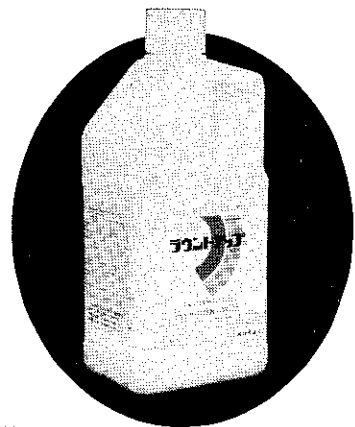
*ザ・ダウ・ケミカル・カンパニー商標

**ラウンドアップは、ススキ、クズ、ササ類
などのしぶとい多年生雑草、雑かん木類を
根まで枯らし長期間防除管理します。**



- ラウンドアップは、極めて毒性が低いので
取扱いが容易です。
- ラウンドアップは、土壌中での作用がなく有用植物にも
安全です。

●くわしくはラベルの注意事項をよく
読んでお使いください。



ラウンドアップ®

®米田モンサント社登録商標

ラウンドアップ普及会
クミアイ化学工業(株)・三共(株)
事務局 日本モンサント株式会社 農業事業部
〒100 東京都千代田区丸の内3-1-1 国際ビル Tel.(03)287-1251

**松くい虫防除には最も効果的で
取扱いが簡単な**

**マチブロン®
K2**



特 長

- 殺虫、殺線虫効果の高い、優れた薬剤です。
- 常温でガス体なので虫孔深く浸透し効果を発揮します。
- 沸点が低く、冬期でも十分消毒できます。
- 現場の状況により、処理量が自由に調節できます。

適用病害虫の範囲及び使用方法

適用場所	作物名	適用害虫名	使用量	くん蒸時間	くん蒸温度
貯木場 林内空地	ま っ (伐倒木)	マツノマダラ カミキリ (幼虫)	被覆内容積 1㎡当り 60~100g	6時間	被覆内温度 5℃以上

林木苗床の土壌消毒には

クノヒューム®

詳しくは下記までお問合せ下さい。

帝人化成株式会社

〒105 東京都港区西新橋1-6-21 (大和銀行虎ノ門ビル) TEL (03) 506-4713
 〒530 大阪市北区梅田1-3-1-700 (大阪駅前第一ビル) TEL (06) 344-2551
 〒812 福岡市博多区博多駅前1-9-3 (福岡MIDビル) TEL (092) 461-1355

カモシカ ノウサギの忌避剤

農林水産省農薬登録第15839号

ヤシマレント®

人畜毒性：普通物。(主成分=TMTD・ラノリン他)

大切な日本の松を守る、効果と安全性の高い薬剤。人畜毒性普通物

● 予防と駆除(MEP乳剤)

● 駆除(MEP油剤)

ヤシマスミパイン乳剤

農薬登録第15,044号

ジャクサイドオイル

農薬登録
第14,344号

ジャクサイドF

農薬登録
第14,342号



ヤシマ産業株式会社

本社：〒150 東京都渋谷区恵比寿西1-18-4アムズ・ワンビル3階
電話 03-780-3031 (代)
工場：〒308 茨城県下館市大字折本字板堂540
電話 0296-22-5101 (代)

野生獣類から、
大切な植栽樹
を守る!!

忌避効果、残効、
安全性に優れ、簡
便な(手袋塗布)ク
リーム状の忌避塗
布剤です。
(特許出願中)

<説明書・試験成績進呈>

造林地下刈用かん木類の生育抑制・除草剤

タカノック® 微粒剤

<MCP・テトラピオン剤>

商品名	性状	有効成分 含量	毒性 ランク	魚毒 ランク
タカノック 微粒剤	類白色 微粒	MCP 7% TFP 2%	普通物	A

■タカノック微粒剤の登録内容

適用場所	作物名	適用 雑草名	使用 時期	10アール 当り 使用量	使用方法
造林地の 下刈	すき ひのき	クズ 落葉かん 木一年生 広葉雑草	クズの 生育期 生育 伸長期	10~13kg	全 面 均 一 散 布

■タカノック微粒剤の特長

1. 安全な薬剤
人畜、鳥獣、魚貝類などに対する毒性は低く安心して使用できます。
2. クズや常緑かん木、落葉かん木、雑草類にすぐれた効果
クズや雑草、かん木類に対して長期間伸長抑制作用をあらわし、種類により完全枯殺することもできます。
3. 薬害が少ない
選択性がはっきりしていますので、造林木に対して薬害を生ずることもなく、安全に使用できます。



三共株式会社

農薬営業部 東京都中央区銀座2-7-12
☎ 03(542)3511 〒104



「確かさ」で選ぶ…
バイエルの農薬

根を守る。

苗ほのコガネムシ幼虫対策に

トクチオン®微粒剤F

バイジット®粒剤

タキシストン®・バイジット®粒剤

松を守る。

松くい虫対策に

ネマノール®注入剤

●マツノザイセンチュウの侵入・増殖を防止し松枯れを防ぎます。

®はバイエル社登録商標

日本特殊農薬製造株式会社

東京都中央区日本橋本町2-7-1 ☎ 103

新しいつる切り代用除草剤

<クズ防除剤>

ケイピン

(トーデン含浸)

*=米国ダウケミカル社登録商標

特長

- ① ごく少量の有効成分をクズの局所に施用することにより、クズの全体を防除できます。
- ② 年間を通じて処理できますが、他の植生が少ない秋～春(冬期)が能率的です。
- ③ 特殊木針剤であり、持ち運びに便利で能率的に作業ができます。
- ④ 通常の使用方法では人畜、水産動植物にたいする毒性はありません。

ケイピン普及会

保土谷化学工業株式会社

東京都港区虎ノ門1-4-2

石原産業株式会社

大阪市西区江戸堀通1-11-1

ご存じですか？

新型 林地除草剤

ひのき造林地下刈用…長い効きめ

タンデックス® 粒剤

ササ・灌木等に御使用下さい。

株式会社 **イスデー・イスバイオテック** 販売 丸善薬品産業株式会社

お問い合わせは丸善薬品産業へ

本社 大阪市東区道修町2丁目 電話(206)5500(代)
 東京支店 東京都千代田区神田3-16-9 電話(256)5561(代)
 名古屋支店 名古屋市中区那古野1-1-7 電話(561)0131(代)
 福岡支店 福岡市博多区奈良屋町14-18 電話(281)6631(代)

札幌営業所 電話(261)9024
 仙台営業所 電話(22)2790
 金沢営業所 電話(23)2655
 熊本営業所 電話(69)7900

松を守って自然を守る！

マツクイムシ防除に多目的使用が出来る

サンケイ スミパイン® 乳剤

マツクイ虫被害木伐倒駆除に

パインサイド® S 油剤 C D 油剤 D

松枯れ防止樹幹注入剤

林地用除草剤

グリーンガード サイトロ® 微粒剤



サンケイ化学株式会社

〈説明書進呈〉

本社 〒890 鹿児島市郡元町880

TEL (0992) 54-1161

東京事業所 〒101 東京都千代田区神田司町2-1 神田中央ビル

TEL (03) 294-6981

大阪営業所 〒532 大阪市淀川区西中島4丁目5の1 新栄ビル

TEL (06) 305-5871

福岡営業所 〒810 福岡市中央区西中洲2番20号

TEL (092) 771-8988

フレノック® 粒剤

テトラピオン除草剤

ササ長期抑制剤!!

ササが「ゆりかご」!?

ササは枯れずにちぢこまり
 落葉小枝があたためて
 ササのゆりかご出来ました
 かん木雑草寄せつけず
 水をいっぱい抱きしめて
 幼い苗木に陽が当たりの
 スフスフ丈夫に育ちます



フレノックが作った「ゆりかご」
 で育てたヒノキの方が、手刈よりも早く大きくなるという試験データ*が発表されました。
 *林業と薬剤誌 No.109 (1989) 九八八
 資料請求は下記へ

フレノック研究会

三共株式会社 〒104 東京都中央区銀座2-7-12 ☎03-563-2166
 保土谷化学工業株式会社 〒106 東京都港区虎ノ門1-4-2 ☎03-504-8559
 ダイキン化成品販売株式会社 〒163 東京都新宿区西新宿2-8-1 ☎03-341-8096

井筒屋の松くい虫薬剤

- 松くい虫(マツノマダラカミキリ成虫)予防
微量空中散布剤

井筒屋セビモール NAC 水和剤

- スギ・ヒノキに対する影響がなく、安心散布。
- ヘリコプター・自動車等の塗装の破損の心配なし。

- 松くい虫(マツノマダラカミキリ成虫)予防
地上散布剤

井筒屋デナボン 水和剤50

- 松くい虫・スギカミキリ駆除剤
T-7.5パイサン乳剤
(MPP・BPMC乳剤)

- スギカミキリに対する駆除剤としては、日本最初の登録。

- 松くい虫駆除剤
マウントT-7.5A油剤
マウントT-7.5B油剤
(MPP油剤)

- 速効性と残効性を備えた、新しい松くい虫駆除剤。

- 松くい虫誘引剤
ホドロン



明日の緑をつくる

井筒屋化学産業(株)

本社・工場 熊本市花園1丁目11-30 ☎(096)352-8121(代)

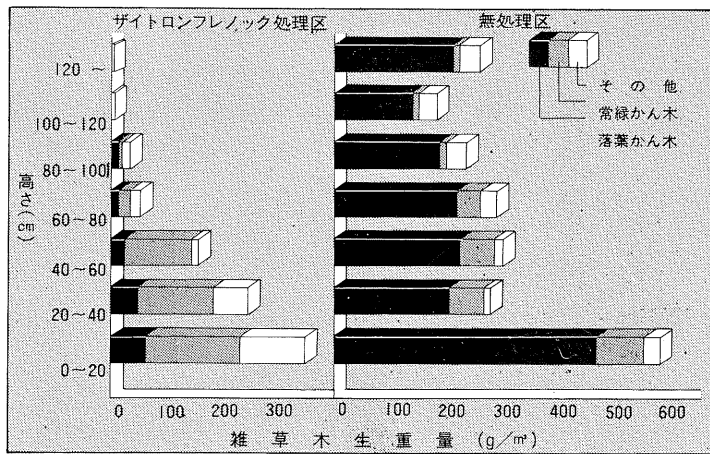
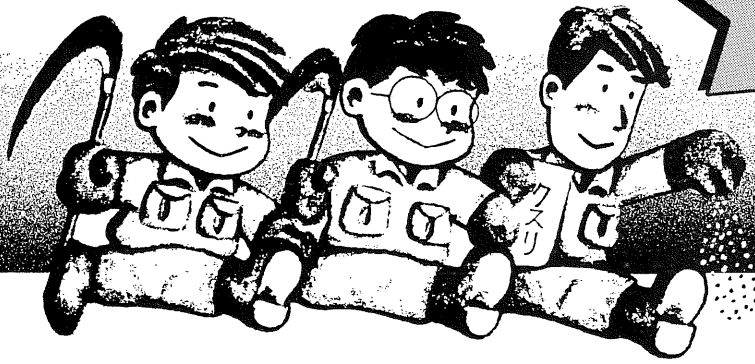
〈各地連絡事務所〉

東京・栃木・茨城・石川・愛知
 岐阜・滋賀・岡山・鳥取・山口
 福岡・熊本・宮崎・鹿児島



カマ・カマ・クスリしませんか？

人手がない方にも、人手がある方にも耳寄りなお話。
あなたの事情にあわせて、下刈作業を“より安く、より楽に”変えてみませんか。たとえば1年目はカマで下刈、2年目もカマ、3年目はクスリを散布、クスリの効き目が持続する4年目は作業はお休み。「カマ・カマ・クスリ」はほんの一例。あなた独自のプランを作ってみて下さい。
ザイトロン・フレノック微粒剤がお手伝いします。



左の図はザイトロンフレノック100kg/ha散布区の一年後の状態を示したもので、雑草木を高さの層別に区切り、その生重量を調査したものです。ザイトロンフレノック処理区では60cm以上の雑草木がほとんど防除されているのに対し、60cm以下の下層植生は適度な抑制(造林木の生育に有用)を受けています。

ザイトロンフレノック協議会

三共株式会社
〒104 東京都中央区銀座2丁目7番12号
ダイキン工業株式会社
〒160-91 東京都新宿区西新宿2丁目6番1号

保土谷化学工業株式会社
〒105 東京都港区虎ノ門1丁目4番2号
ダウ・ケミカル日本株式会社
〒100 東京都千代田区内幸町2丁目1番4号