

植物防疫



特集 性フェロモンによる交信かく乱

1986

2

VOL 40

りんごの病害防除に!

*適用拡大になりました。

*赤星病 / 黒点病 / *黒星病
 斑点落葉病 / *すす点病 / *すす斑病

ピルノックス 水和剤



大内新興化学工業株式会社
 〒103 東京都中央区日本橋小舟町7-4

共立

強力4駆にシンプルライン。新登場。



でっかいタンクで小回り抜群!

タッチ操作の薬液電磁クラッチ、便利なホース収納室など機構も斬新。整流機構から送り出される直進性のよい強力な風で微粒子化された薬液は徒長子まで確実に圧展固着、優れた散布効果を発揮します。またコンパクトなシャーシとハイパワー4駆で急傾斜地や軟弱地にも小回りのきいた安全走行と安定した散布作業をお約束します。

魅力のSSシリーズがさらに充実。SSV-641Fはデザイン一新、乗用車感覚のシンプルラインで新登場しました。安全作業を一目でチェックするOKモニターをはじめワン

共立スピードスプレーヤ SSV-641F

●寸法(長さ×幅×高さ):3,090×1,320×1,210mm ●重量:935kg ●走行用エンジン排気量:566cc ●送風用エンジン排気量:764cc
 ●走行部形式:4輪-4駆 ●薬液タンク容量:600ℓ ●噴霧用ポンプ吐出量:73ℓ/min ●送風機風量:405m³/min ●ノズル個数:16



株式会社 共立



共立エコ物産株式会社

〒181 東京都 豊島区 豊島 3-7-1 ☎0122-49-5911(代表)

育てる心、大切に。デュポン農薬



豊かな収穫に貢献するデュポン農薬

長い時をかけ、額に汗して育てあげる。

そんな苦勞を無駄にできません。

よりよい品質を…

よりたくさんの農作物を…

デュポンジャパンはみなさまの収穫を技術で支えます。

殺菌剤 —— ベンレート* / ベンレート*-T / ダコレート / スバグリン

殺虫剤 —— ランネット*45 / ホスクリン / バイデート*

除草剤 —— ロロックス* / レナパック / ハイバー*X / ソーバー*

デュポン ジャパン リミテッド 農薬事業部

〒107 東京都港区赤坂1丁目1番39号 第2興和ビル



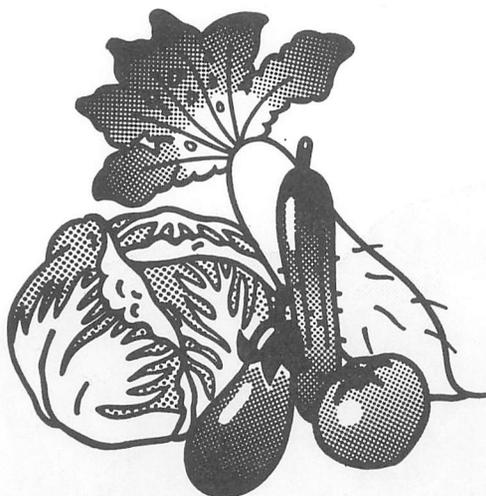
●デュポン農薬のお問い合わせは……

Tel.(03)585-9101

デュポン ジャパン



ホクコーの野菜農薬



取扱い
農協・経済連・全農



北興化学工業株式会社
〒103東京都中央区日本橋本石町4-2

●灰色かび・菌核病に卓効

スミレックス®水和剤
FD
くん煙顆粒

●うどんこ・さび病に卓効

®**バイレトン** 水和剤5

●細菌性病害に卓効

カスミンボルドー
水和剤・FD

●効きめの長い低毒性殺虫剤

オルトラン®水和剤
粒剤

●合成ピレスロイド含有新殺虫剤

ハクサップ®水和剤

●コナガ・アブラムシ類に新しいタイプの殺虫剤

オルトランナック
水和剤

お近くの農協でお求めください。

確かな明日の
技術とともに…

サンケイ化学の誘引剤

ミバエ用誘引剤

サンケイ	適用害虫
プロテイン20	ミバエ類
ガードベイト水和剤	ミカンコミバエ
ユーゲ"サイド"	ミカンコミバエ
ユーゲサイドD	ミカンコミバエ
キュウルアD8	ウリミバエ

侵入警戒用誘引剤

ユーゲルアD8	ミカンコミバエ・ウリミバエ
サンケイ ゴドリングコール	コドリングガ
メドフライコール	チチュウカイミバエ

ベイト剤

サンケイ	適用害虫
デナボン5%ベイト	ネキリムシ・ダンゴムシ・コオロギ

ナメクジ・カタツムリ用誘引剤

ナメトックス	ナメクジ・カタツムリ類 アフリカマイマイ
スネール粉剤	ウスカワマイマイ・ナメクジ類

ナメクジ・カタツムリ誘引剤兼ベイト剤

クリーンベイト	ネムシ・ダンゴムシ・コオロギ・ナメクジ・カタツムリ類
----------------	----------------------------



サンケイ化学株式会社

鹿児島・東京・大阪・福岡・宮崎

本社 鹿児島市郡元町880 TEL.0992(54)1161(代表)
東京事業所 千代田区神田司町2-1 TEL.03(294)6981(代表)

植物防疫

Shokubutsu bōeki
(Plant Protection)

第 40 卷 第 2 号
昭和 61 年 2 月号

目次

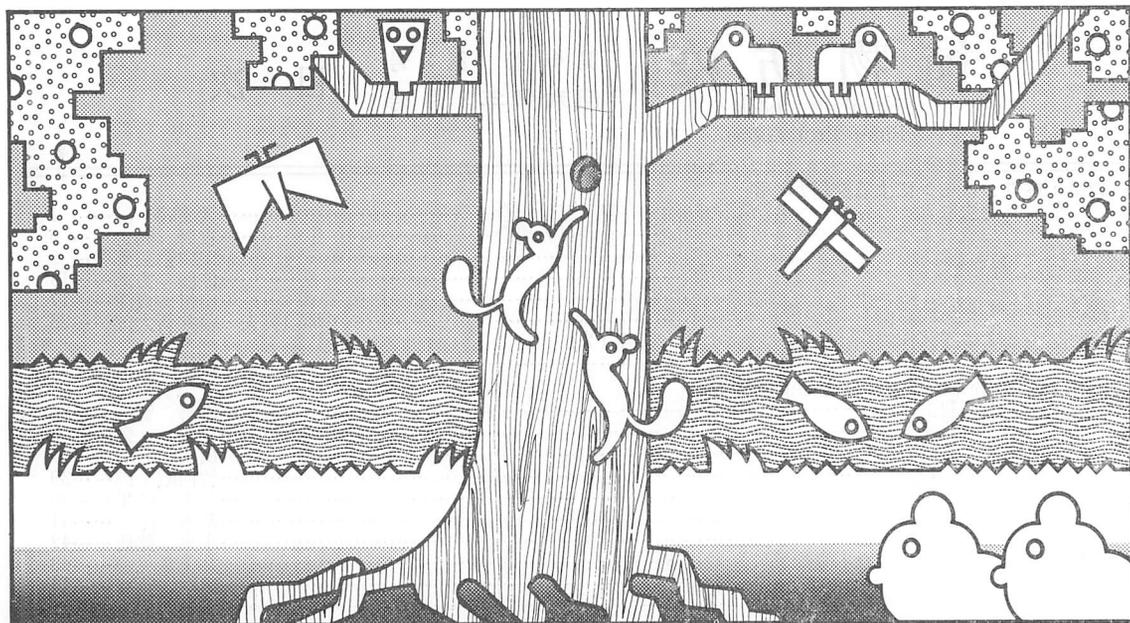
特集：性フェロモンによる交信かく乱		
交信かく乱法によるチャのハマキガ類の防除——静岡県の場合——	大泰司 誠	1
交信かく乱法によるチャのハマキガ類の防除——宮崎県の場合——	古野 鶴吉	5
交信かく乱法によるナシヒメシンクイの防除	田中福三郎	9
交信かく乱法によるモモシンクイガの防除	佐藤 力郎	13
交信かく乱法によるニカメイガの防除	田付 貞洋	17
果樹類すず点病の病原菌とその生態	那須英夫	23
植物防疫基礎講座／作物保護におけるマイコン利用(2)	藤井新太郎	29
農薬使用の情報検索	村岡 実	29
昭和 60 年度に試験された病害虫防除薬剤		
イネ・ムギ殺虫剤	岸野 賢一	35
殺菌剤	加藤 肇	36
野菜・花きなど殺虫剤	田中 清	37
殺菌剤	竹内昭士郎	39
土壌殺菌剤	荒木 隆男	40
カンキツ殺虫剤	是永 龍二	41
殺菌剤	小泉 銘冊	42
落葉果樹(リンゴ・オウトウを除く)殺虫剤	井上 晃一	43
殺菌剤	田中 寛康	44
リンゴ・オウトウ殺虫剤	奥 俊夫	45
殺菌剤	佐久間 勉	46
茶樹殺虫剤	刑部 勝	47
殺菌剤	成澤 信吉	48
クワ殺虫剤、蚕への影響	菊地 実	49
殺菌剤	高橋 幸吉	50
新しく登録された農薬(60.12.1~12.31)		52
中央だより	学界だより	12, 28
協会だより	人事消息	22
次号予告	出版部より	22



「確かさ」で選ぶ…バイエルの農薬

●いもち病に理想の複合剤 ヒノラフサイド®	●さび病・うどんこ病に ® バイトン	
●いもち病の予防・治療効果が高い ® ヒノザン	●灰色かび病に ® ユーパレン	
●いもち・穂枯れ・カメムシなどに ® ヒノバイジット	●うどんこ病・オンシツコナジラミなどに ® モレスタン	
●いもち・穂枯れ・カメムシ・ウンカなどに ® ヒノラスバイパッサ	●斑点落葉病・黒星病・黒斑病などに ® アントラコール	
●紋枯病に効果の高い ® モンセレン	●もち病・網もち病・炭そ病などに ® バイエルホルドウ (クズラビットホルテ)	
●いもち・穂枯れ・紋枯病などに ® ヒノラスモンセレン	●コナガ・ヨトウ・アオムシ・ハマキムシ・スリップスに ® トクチオン	
●イネミズ・カメムシ・メイチュウに ® バイジット	●ミナミキイロアザミウマに ® ホルスタール	
●イネミズソウムシ・メイチュウに ® バサジット®	●各種アブラムシに ® アリルメート	
●イネミズ・ドロオイ・ウンカなどに ® サンサイド	●ウンカ・ヨコバイ・アブラムシ・ネダニなどに ® タイジストン	
●イネミズ・ウンカ・ツマグロヨコバイに D.S. タイジストン・サンサイド ® 剤剤	●アスパラガス・馬鈴しょの雑草防除に ® センコル	

日本特殊農薬製造株式会社
東京都中央区日本橋本町2-4 ☎ 103



"HUMANS & NATURE" FIRST

自然の恵みと、

人間の愛情が

農作物を育てます



武田農業30年

●稲害虫の防除に ●稲もんがれ病防除に

パダン[®] バリダシン[®]



タケダ

農薬は正しく使いましょう。

武田薬品工業株式会社
農薬事業部 東京都中央区日本橋2丁目12番10

特集：性フェロモンによる交信かく乱〔1〕

交信かく乱法によるチャのハマキガ類の防除

—静岡県の場合—

農林水産省茶業試験場 **おお たい し** **大 泰 司** **まこと** **誠**

はじめに

チャのハマキガ類として総称されるチャノコカクモンハマキ *Adoxophyes* sp. とチャハマキ *Homona magnanima* DIAKONOFF は、わが国では茶樹および果樹の害虫として知られており、茶樹においては防除の対象となる重要害虫である。チャノコカクモンハマキは静岡県以西の茶産地において、チャハマキは埼玉県において多発生する傾向がある。静岡県においては、従来チャハマキの発生は少数であったが、近年両種ともに被害が増加し、年間4回の発生に対してそのつど殺虫剤による同時防除が行われる。ハマキガ類の防除を含め年間十数回の薬剤散布による天敵類の減少も、近年の多発生の一因であろうが、ハマキガの各種薬剤に対する抵抗性の発達が主要因と考えられる(大泰司ら, 1984)。昭和59年度に農薬登録された合成ピレスロイド系の殺虫剤、チャにおいてはベルメトリン、は両種に対し高い防除効果を示すが、本薬剤の散布はカンザワハダニの天敵として有効に働くケナガカブリダニに対する悪影響が大きく安易な使用はできず(浜村, 1985)、薬剤による防除の困難な害虫となりつつあり、合成性フェロモンの利用を中心とした総合的な防除方法の確立が望まれている。

ここでは、1980年から5年間、農林水産省の別枠試験「生物学的手法による病害虫新防除技術の開発に関する総合研究」において、茶業試験場と静岡県茶業試験場が共同で行った性フェロモンの利用研究から、両ハマキガ類の同時交信かく乱に関する試験結果を紹介する。ここに示すデータは主に応動昆虫大会において講演発表(大泰司・堀川, 1982~85; 堀川・大泰司, 1981, 1982)したものであり、学会誌に発表の予定である。

I ハマキガ類の性フェロモンと交信かく乱法

チャのハマキガ類の性フェロモンの成分とその構成比率(玉木ら, 1980; 野口ら, 1981)、およびかく乱に用

いた誘引性を持つ製剤の成分比率を第1表に示す。同時交信かく乱に施用した製剤は、両種の性フェロモンの同時施用(以降、A+H処理)、共通成分であるZ11-14Acの単独施用(Z処理)、およびZ11-14Acを84%含むチャハマキ合成性フェロモンの単独施用(H処理)の3処理である。上記のかく乱剤は内径0.8mm、外径1.6mm、長さ20~30cmのポリエチレンチューブの担体に封入して用いた。

設置の位置は、茶樹の摘採面(茶株の表面)から10~20cm下方である。設置量は標準として1.5mの間隔ですべての茶畝に取り付けたが、気温が低い第一回成虫発生期には1m間隔とした。茶畝の間隔は1.5~1.8mが標準であるので、標準量は10a当たり360~400個である。これによって得られる蒸散量は気温や葉層の厚さによって異なるが、残量を計測した結果ではおよそ300~400mg/day/10aであった。なお、以下に述べる試験以外に、設置量ならびに蒸散量とかく乱効果の関係を検討した結果では、1~3mの間隔で担体を設置した場合、蒸散量350~400mg/day/10aで効果は最大となり、400mg以上施用しても効果は頭打ちとなる。

試験に用いたほ場の薬剤散布は制限せず、すべて慣行防除への上乗せ処理とした。効果の判定は、主にフェロモントラップへの誘引阻害効果、成虫発生最盛期前後に採集した雌成虫の交尾回数による交尾阻害効果、さらに次世代の老齢・蛹期の密度をほぼ同一の栽培管理をされている無処理茶園と比較した防除効果、の3項目によった。

II 小面積試験の結果

上記の処理を4.8~75a、平均14.4aの茶園に適用した結果の要約が第2表である。3処理は当然かく乱のメカニズムは異なるものと考えられるが、効果に大差は認められなかったため、以後は処理の区別はしないことにする。

誘引阻害率はいずれの処理においても高率である。これは処理園の中央部に置かれたトラップによる結果であり、周辺部においては低下する。チャノコカクモンハマ

Control of Tea Tortricids by Communication Disruption in Shizuoka Prefecture. By Makoto OHTAISHI

第1表 チャノコカクモンハマキとチャハマキの性フェロモン成分と構成比

	自然構成比	かく乱用フェロモン
チャノコカクモンハマキ (玉木ら, 1980)		
(Z)-9-tetradecenyl acetate (Z9-14Ac)	63	51.4%
(Z)-11-tetradecenyl acetate (Z11-14Ac)	31	27.0
(E)-11-tetradecenyl acetate (E11-14Ac)	4	3.9
10-methyldodecyl acetate (10-Me-12Ac)	2	16.4
チャハマキ (野口ら, 1981)		
(Z)-11-tetradecenyl acetate (Z11-14Ac)	30	84.4
(Z)-9-dodecenyl acetate (Z9-12Ac)	3	8.3
11-dodecenyl acetate (11-12Ac)	1	2.3

第2表 交信かく乱法の試験結果の平均値

処 理 ^{a)}	ポイント数 ^{b)} (/10a)	蒸散量 ^{c)} (mg/day/10a)	試験数	誘引阻害率 (%)	交尾雌率 (%)	交尾阻害率 ^{d)} (%)	防除率 ^{e)} (%)
コカクモンハマキ							
かく乱 (A+H)	400	335~407 (360)	13	97.8	47.4	45.9	16.7
かく乱 (H)	400~600	216~426 (325)	24	—	55.9	35.2	67.7
かく乱 (Z)	400~600	167~448 (306)	24	98.2	55.2	42.6	46.8
チャハマキ							
かく乱 (H)	370~625	216~426 (323)	25	—	47.7	47.5	72.8
かく乱 (A+H)	400	285~418 (340)	14	99.6	29.0	62.2	64.8
かく乱 (Z)	370~625	167~448 (306)	24	98.1	43.4	50.1	44.2

a) 記号は本文参照。

b) 坦体数を示す。

c) カッコ内の数値は平均蒸散量を示す。

d) 交尾阻害率 = (1 - 処理区の交尾雌率 / 無処理区の交尾雌率) × 100

e) 次世代幼虫数を無処理ほ場と比較した値。

キについて、つなぎ雌法とフェロモントラップを併用し、誘引阻害率と交尾阻害率の関係を調べた結果によると、誘引阻害率 97.1%, 98.0%, 92.1%, 71.5% に対して 1日当たりの交尾阻害率はそれぞれ 93.5%, 94.0%, 55.1%, 49.6% であり、交尾阻害のためには高い誘引阻害が要求されることが明らかとなった。

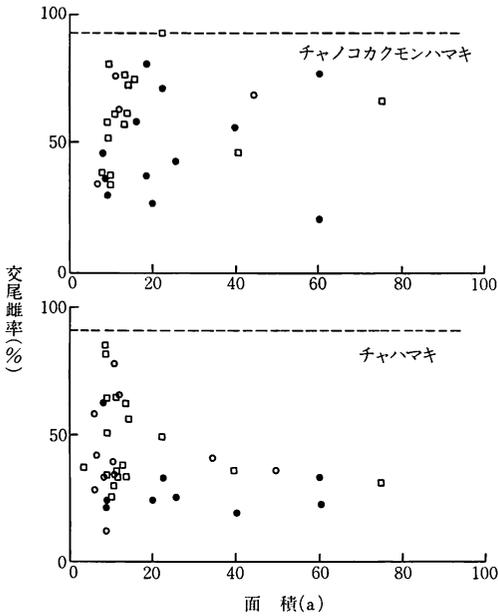
処理区内の野外雌成虫の交尾率は試験により変動はあるが、平均するとチャノコカクモンハマキで 50~55% 程度、チャハマキで 30~40% 程度に低下する。無処理条件下の交尾雌率と比較した値が交尾阻害率である。この交尾阻害率は既交尾で産卵中の雌も含めて採集した結果より得られた値であるため、1日当たりの交尾阻害率は第2表に示す値よりも実際はかなり高いと考えられる。つなぎ雌法により実験的に得られた結果 (A+H 処理) によると、チャノコカクモンハマキにおいては園端から 2m 以上内側における1日当たりの交尾阻害率は 90% 程度、周辺部においては 50% であり、チャハマキではそれぞれほぼ 100% と 90% である。

成虫の野外における交尾行動や生存日数などの基礎的なデータが不十分であるため推測の域を出ないが、室内試験によって得られた雌成虫の交尾パターンや上記の結

果から、かく乱処理により雌の1晩当たりの交尾確率はチャノコカクモンハマキで 30%, チャハマキでは 10% 程度に抑制されるものと考えられた。

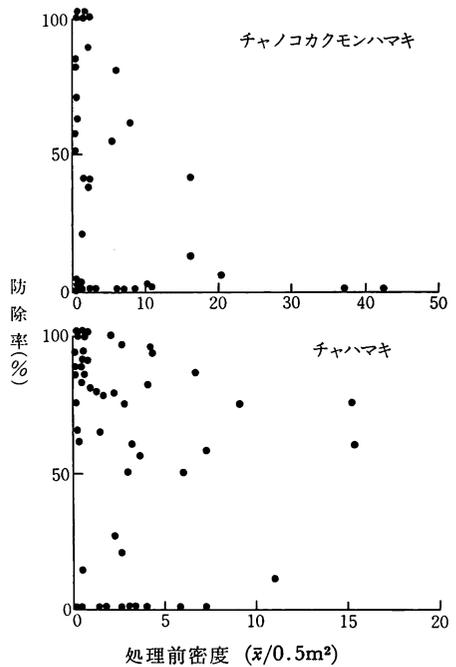
第1図に、施用面積と効果の関係を交尾雌率で示した。チャハマキは 20~25 a 以上の面積において、40~50% 以下の交尾雌率で効果は安定するが、小面積においては試験による変動が大きい。チャノコカクモンハマキにおいては、面積と効果の間に明りょうな関係は認められなかった。この一因として、既交尾雌の周辺ほ場からの移入が考えられるが、他の茶園から隔離されたほ場における結果においても同程度の交尾雌率であることから、前述の周辺部位における阻害率の低下の影響が大きいと考えられる。チャノコカクモンハマキにおいてはこの低下の程度が大きく、さらに、効果がチャハマキに対する効果よりも劣るため、不明りょうな結果となったと推測される。

チャハマキに関しては 25 a 以上の面積で安定した交尾阻害効果が得られると考えられるが、防除効果を得るために最小限必要な施用面積を明らかにするには、雌成虫の移動による影響を解明する必要がある。また、小規模の適用を考える場合はさらに、周辺部で効果が低下す



第1図 施用面積と交尾雌率の関係

● : A+H 処理, ○ : H 処理, □ : Z 処理
 点線は無処理ほ場の交尾雌率の平均値を示す



第2図 処理前密度と防除率の関係

る原因の解明と、対策を検討する必要がある。

防除効果は、産卵期から調査までの間に薬剤散布や寄生蜂などによる死亡などの変動要因が加わっているため効果の検出法の側に問題もあるが、面積の制約もあり不安定な結果となった。第2表に示す防除率の平均値は40~70%であり、チャノコカクモンハマキよりもチャハマキに対しやや高い効果が認められた。第2図は処理前幼虫密度と防除率の関係である。処理前に高密度であると防除効果は低下する傾向にあり、少数例であるがチャノコカクモンハマキは0.5m²当たり15頭以上の密度で効果は激減する。チャノコカクモンハマキのA+H処理の低い防除率は多発生時の試験が多く含まれていたためである。さらにこの図からも、チャハマキに対する効果がより優れている傾向が認められる。

チャノコカクモンハマキの産卵数は交尾が遅延するとほぼ直線的に減少し、7日以上ではほぼ有効な産卵は0となり(岡田・大泰司, 1981), チャハマキもほぼ同様である(加納ら, 1983)。これと前述の1日当たりの交尾確率から推測すると、交信かく乱によるチャノコカクモンハマキの産卵抑制率はほぼ50%, チャハマキはほぼ70%である。

以上のように防除率は変動幅が大きいため、実証的に何%という明確な結論は得られなかったが、小面積の試

験では交尾雌率の調査から得られた結果を加味して、多面的に判断せざるをえない。

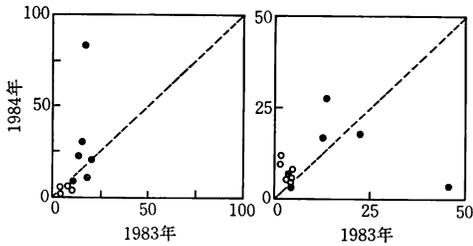
III 大面積試験の結果

以上の結果を踏まえ、大面積施用と継続処理効果を明らかにするため、Z処理(登録薬剤名テトラデセニルアセテート剤, 商品名ハマキコン)を5haの茶園に1983年と1984年の2年間にわたり適用した(大泰司ら, 1985)。使用した茶園は静岡県島田市船木の6ブロック, 108のは場からなる5haの農家茶園である。比較対照のための無処理茶園は、周囲の茶園から6ブロック, 100は場を任意に選定した。処理区の殺虫剤散布は制限はせず、交信かく乱は上乗せ処理とした。1983年は第1回成虫発生前に1ha当たり6,000本を取り付け、第2~4回発生期にそれぞれ1ha当たり4,000本を追加した。Z11-14Acの蒸散量は10日間隔の調査で2.5~13.7g/day/haであった。1984年は前年の結果から年間3回の取り付けで3.5g/day/haの必要量の蒸散が得られると判断し、第1回発生期に6,000本, 第2・4回発生期に4,000本を追加した。蒸散量はそれぞれ2.7~8.7g/day/haであった。交尾阻害率の平均値はチャノコカクモンハマキ38.7%, チャハマキ52.3%である。

第 3 表 処理後の越冬幼虫密度

処 理	調査枠数 ^{a)}	コカクモンハマキ		チャハマキ	
		1983	1984	1983	1984
処 理	432 (424)	3.12±0.29	7.65±0.59	5.45±0.44	2.36±0.33
無 処 理	412 (416)	17.52±1.43	13.56±1.30	16.56±1.09	31.71±2.51

a) 調査は1ほ場当たり0.5×1mの枠を用いて4枠調査した。改植などにより年度によって枠数は異なり、()は1984年の調査枠数を示す。
処理と無処理の間にはいずれも5%の危険率で有意差あり。



第 3 図 ブロック別の 1983 年と 1984 年の越冬幼虫密度の関係 (平均/0.5m²)

左：チャハマキ，右：チャノコカクモンハマキ
●：無処理ブロック，○：処理ブロック

第 3 表に処理 1 年後と 2 年後の越冬期の幼虫密度を示す。兩年とも兩種の密度は無処理区に比較し有意に低下した。また無処理区に見られるようなきわめて高密度の多発生ブロックは処理区内では認められない(第 3 図)。無処理区におけるチャハマキ密度は 1984 年には増加する傾向にあったが、処理区では逆に減少したブロックが多く、2年間連続して減少する結果となり、その減少率も大きい。一方、チャノコカクモンハマキの場合、無処理区は 1983 年の密度が高かったため、3 ブロックで減少したが、処理区内は無処理区よりも低密度に抑制されていたもののすべてのブロックにおいて増加する結果となった。

兩年ともに越冬世代以外の幼虫密度の調査は行っておらず、薬剤散布への上乗せ処理であるために、交信かく乱によって薬剤による防除が不要な程度まで密度を抑制することができるかどうかは不明である。特にチャノコカクモンハマキは薬剤による防除が必要と思われたほ場

が処理区内に散見され、効果は不十分であった。

おわりに

ここまで述べてきたように、交信かく乱法を継続して使用し、いわば環境抵抗として利用するならば、多発生地である静岡県においては両ハマキガの異常発生を未然に防ぐ効果が期待され、特にチャハマキに対する効果は優れていると考えられた。

しかし、施用面積は広いほど有効であり、小規模経営の多い日本の茶栽培農家が単独で使用するには問題がある。1985 年度、静岡県島田市農協の防除委員会茶業部会が、静岡県茶業試験場と病害虫防除所の技術援助を得て、ハマキガの多発生地の約 900 戸の農家を指導して 522 ha の茶園においてハマキガ類に対する防除回数半減を目標とした交信かく乱を実施している。この例のような組織的な大規模な利用が望ましいと考える。

茶栽培ではハマキガ類を含め 9 種類以上の害虫に対して年間十数回の殺虫剤散布が行われる。今後の問題点として、交信かく乱法を組み入れた省薬剤防除体系の確立とともに、コストの削減、設置方法の簡略化が挙げられる。

参 考 文 献

- 1) 浜村徹三 (1985) : 植物防疫 39 : 252~257.
- 2) 加納昌彦ら (1983) : 応動昆 27 : 40~45.
- 3) 野口 浩ら (1981) : 同上 25 : 170~175.
- 4) OHTAISHI, M. and T. HORIKAWA (1981) : Proc. 1st Japan/U. S. A. Symp. on IPM, Tsukuba, p. 41.
- 5) 大泰司 誠・堀川知廣 (1985) : 茶研報 62 : 55~57.
- 6) 〃ら (1984) : 同上 59 : 63~64.
- 7) 岡田利承・大泰司 誠 (1981) : 応動昆第 25 回大会, p. 25.
- 8) 玉木佳男ら (1980) : 応動昆 24 : 221~228.

特集：性フェロモンによる交信かく乱〔2〕

交信かく乱法によるチャのハマキガ類の防除

—宮崎県の場合—

宮崎県総合農業試験場茶業支場 ふる の つる よし
古 野 鶴 吉

現在、茶樹害虫の中で交信かく乱による防除が実用化段階にあるのは、チャハマキとチャノコカクモンハマキの2種である。これらの宮崎県における発生推移を見ると、チャハマキは1960年代にやや多発傾向にあったが、69年以降は小康状態にある。チャノコカクモンハマキの発生は、60年ころから漸増したが、73年をピークにその後はやや減少の傾向にあるが、重要な害虫の一つであることには変わりがない。2種のチャ害虫としての重要度は地域によって異なり、静岡や埼玉などでは近年チャハマキの発生がチャノコカクモンハマキをはるかに上回っているのに対し、南九州では明らかにチャノコカクモンハマキが優先種である(第1表)。したがって、フェロモンによる防除もこの地域ではチャノコカクモンハマキを重視して研究が進められてきた。

筆者は、1980年から交信かく乱効果について試験を継続しているが、本稿ではこれまでの成果と、宮崎県における普及状況や問題点について報告する。

I 交信かく乱効果

1980年の第四世代から、チャノコカクモンハマキの交信かく乱による防除を目的として、雌の性フェロモン構成成分の一つであるZ-11-TDA(テトラデセニルアセタート)約85mgを、長さ20cmのアルミ線入りポリエチレン製チューブに封入したディスペンサー(商品

名ハマキコン、信越化学工業製)を、10a当たり100~400本、茶株の摘採面直下あるいは株元地際部に設置した。試験圃は、1処理当たり成木茶園10~20aを供試し、調査期間中は原則としてハマキムシに有効な薬剤は散布しなかった。フェロモン蒸散量は、処理されたディスペンサーから、定期的にフェロモンの残量を長さとして測定し、計算によって放出量を求めた。防除効果については、中~老齢幼虫期に各区摘採面5m²×5か所の幼虫数を調査した。

試験結果を集約すると第2表のとおりで、1980~84年の5年間で延べ21世代、63処理に及んだが、これらの結果から世代、気温、処理条件と防除効果との関係についてまとめて第3、4表に示した。防除効果は、第一世代でもっとも効果が高く、世代を経るに従って低下し、少発生時よりも多発時に、低温期よりも高温下で効果が劣る傾向が認められた。ディスペンサーの設置密度では、10a当たり100か所では明らかに効果が劣り、低温で発生量の少ない場合は200か所でもよいが、通常300か所以上の設置が必要であると思われた。処理されたフェロモンの蒸散量と防除効果との関係では、1日10a当たり100mg以下ではまったく効果が認められず、低温時や発生量の少ない場合に300mg以下で有効な事例があるが、効果が安定するのは300mg以上であると判断された。ただし、この量は大半日中に蒸散してい

第1表 予察灯におけるハマキムシ誘殺数の5年ごとと平均値およびその比率
(チャハマキ/チャノコカクモンハマキ)

年次	宮 崎 県			静 岡 県		
	チャノコカク モンハマキ	チャハマキ	比 率	チャノコカク モンハマキ	チャハマキ	比 率
1951~55	3,995	884	22%	14,448	2,835	20%
56~60	1,836	837	46	9,180	2,727	30
61~65	5,301	2,645	50	3,200	1,215	38
66~70	7,890	2,468	31	4,881	5,326	109
71~75	15,541	1,204	8	5,923	10,557	178
76~80	11,673	1,344	12	1,832	6,482	354
80~84	6,737	1,057	16	1,289	8,713	676

a) 1951~60年は農林水産省茶試成績、61~84年は静岡県発生予察事業年報による。

第2表 Z-11-TDA (ハマキコン) によるチャノコカクモンハマキ防除効果

年次	世代	処 理 方 法			交 信 か く 乱 区			無処理区 幼虫数	成虫期の 最低気温 平均値
		10a 当たり 設置本数	設置箇所数	設 置 位 置	5m ² 当 り幼虫数	防除率	成虫期の フェロモ ン蒸散量		
1980	4	100 400	100 400	茶株中位部 〃	30 2	0% 88	84mg 334	25 17	23°C 〃
	5	100 400	100 400	〃 〃	81 53	0 53	89 358	70 114	15 〃
81	1	400	400	摘採面直下	3	93	143	45	11
	2	〃	〃	〃	229	75	414	910	20
	3	〃	〃	〃	1,016	54	924	2,211	23
	4	〃	〃	〃	298	32	824	438	22
	5	〃	〃	〃	30	64	463	84	15
82	2	100	100	〃	54	35	157	82	17
		200	200	〃	18	78	315	〃	〃
		400	400	〃	36	56	629	〃	〃
		株元	株元	株元	24	71	779	〃	〃
	3	100	100	摘採面直下	449	0	149	343	22
		200	200	〃	234	32	298	〃	〃
		400	400	〃	95	72	595	〃	〃
		株元	株元	株元	120	65	821	〃	〃
	4	200	200	摘採面直下	45	44	155	80	〃
		100	100	〃	218	26	195	296	21
		200	200	〃	168	43	389	〃	〃
		400	400	〃	129	56	779	〃	〃
	5	株元	株元	株元	55	81	918	〃	〃
		200	200	摘採面直下	7	66	390	21	〃
		100	100	〃	26	41	143	44	14
		200	200	〃	8	82	286	〃	〃
83	1	300	300	〃	9	52	132	18	14
		株元	株元	株元	3	84	153	〃	〃
		交互	交互	交互	3	83	143	〃	〃
	2	300	300	摘採面直下	10	71	156	36	17
		株元	株元	株元	7	82	168	〃	〃
		交互	交互	交互	7	81	162	〃	〃
	3	300	300	摘採面直下	20	89	484	173	23
		株元	株元	株元	15	91	455	〃	〃
		交互	交互	交互	37	78	470	〃	〃
	4	300	300	摘採面直下	77	71	624	261	23
		株元	株元	株元	121	54	546	〃	〃
		交互	交互	交互	155	41	585	〃	〃
	5	300	300	摘採面直下	113	66	216	336	17
		株元	株元	株元	99	71	300	〃	〃
		交互	交互	交互	240	29	258	〃	〃
	1	300	300	摘採面直下	64	51	103	130	13
株元		株元	株元	42	68	130	〃	〃	
摘採面直下		100	摘採面直下	102	22	103	〃	〃	
株元		株元	株元	62	52	130	〃	〃	

年次	世代	処 理 方 法			交 信 かく 乱 区			無処理区 幼虫数	成虫期の 最低気温 平均値
		10a 当たり 設置本数	設置箇所数	設 置 位 置	5m ² 当たり 幼虫数	防除率	成虫期の フェロモン 蒸散量		
84	2	300	300	摘採面直下	56	58%	153mg	133	21°C
		〃	〃	株元	78	41	212	〃	〃
		〃	100	摘採面直下	96	28	153	〃	〃
		〃	〃	株元	86	35	212	〃	〃
	3	300	300	摘採面直下	147	55	356	325	22
		〃	〃	株元	201	38	305	〃	〃
		〃	100	摘採面直下	241	26	356	〃	〃
		〃	〃	株元	169	48	305	〃	〃
	4	300	300	摘採面直下	15	61	393	39	22
		〃	〃	株元	17	56	457	〃	〃
		〃	100	摘採面直下	21	47	393	〃	〃
		〃	〃	株元	27	29	457	〃	〃
	5	300	300	摘採面直下	21	43	246	37	11
		〃	〃	株元	23	39	264	〃	〃
		〃	100	摘採面直下	14	63	246	〃	〃
		〃	〃	株元	37	1	164	〃	〃

第3表 ディスペンサー設置方法と世代別の平均防除率

設置方法	世代					
	第1世代	2	3	4	5	平均
100か所/10a	37%	33	25	26	26	28
200		78	38	55	69	57
300	68	67	70	57	50	62
400	93	67	64	64	66	67
摘採面直下 株元地際部	42 68	53 76	61 61	59 55	66 41	57 56
平均	63	59	53	50	50	

第4表 設置密度、蒸散量と防除効果(平均防除率)

10a 当たり	無処理区の発生 程度別 (頭)			成虫期の 気温別	
	0~50	51~	251~	20°C 以下	21°C 以上
		250			
100 か所	30%	29	25	31	27
200	68	78	38	72	46
300	65	68	53	63	61
400	82	61	62	70	64
0~100mg/day	0	0		0	0
101~200	68	45	13	58	31
201~300	56	38	50	56	36
301~500	58	76	48	68	58
501~	73	64	58	68	56

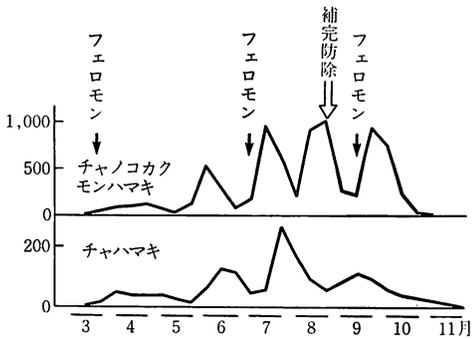
と思われる、成虫の交尾行動の行われる夜間の蒸散量については、さらに検討を要する。

ディスペンサーの設置位置では、1~2 世代では茶樹の株元地面近くに設置した区が優れ、3 世代では大差なく、4~5 世代では地上 60~80 cm の摘採面直下に設置した区の効果が高かった。この原因については、茶園内微気象、ディスペンサーの汚れ、成虫の行動の時期や場所による違いなどの影響が考えられるが、明らかにできなかった。

茶園に処理されたフェロモンは、3月に設置されたディスペンサーからは7月まではほぼ均等に蒸散し、これで1~2 世代がカバーできる。5月下旬以降に設置した場合は、処理直後に多く蒸散して急速に減少し、有効期間は50日前後であった。

以上の結果、合成性フェロモン (Z-11-TDA) による交信かく乱法は、チャノコカクモンハマキの防除法として振れが大きいが生じて有効であり、実用性が認められた。現在市販されているディスペンサーの場合、成木茶園 10a 当たり設置箇所数 (フェロモン放出源) は 300 以上、1日当たりフェロモン放出量として 300 mg 以上の処理で防除率 60~70% の効果が期待できる。しかし、多発生条件下ではこれでも不十分であり、当面、微生物殺虫剤などによる補完防除の組み合わせが必要であろう。本虫は、当地方では年5回発生するが、フェロモンを毎世代新たに処理する必要はなさそうで、前記した試験結果とハマキムシの発生型から、第1図に示すような防除体系が想定される。

なお、チャハマキについては、当场においては発生量が少なく、十分なデータは得られなかったが、チャノコ



第1図 ハマキムシ類の発生型および交信かく乱による防除体系案

カクモンハマキよりも安定した効果があるものと推察された。

II 普及への対応と問題点

宮崎県下では、チャのハマキムシ類に対する交信かく乱効果について、1983年に1か所、84年に5か所の試験展示ほが設けられ、おおむね有効であると判断された。85年度からは県の病害虫等指導指針に採用されたが、実用化した農家はまれである。それというも残された問題点も多く、現場の技術者としても率先して推進する段階に達していないと判断しているためと思われる。

問題点の一つは、防除効果に振れがあり、その原因が十分解明されていないこと。特に防除のもっとも大切な高温、多発時の効果がやや劣り、被害が出るおそれがある。

る。さらに、これはフェロモンによる防除の初期段階における宿命ともいえるが、ハマキムシだけの密度を下げても、病害虫の種類が多いので、全体の薬剤散布回数を大幅に軽減できるまでに至らない。防除効果は、ほ場の周辺部でやや劣る傾向があり、ほ場外周にさらにフェロモンを処理するか、補充防除が必要である。

ディスペンサーの設置には、二つに折って茶樹の枝に掛ける方法で行われるが、熟練者で100本設置するのに10~15分を要し、慣行の薬剤防除に比較して必ずしも省力的とはいえない。茶園では処理されたディスペンサーの回収は困難で、長年月茶園内に残り、茶樹の中切り更新時などに支障をきたす場合があり、改善が望まれる。将来、比較的容易に分解されるキャリアを使った粒剤化などについても検討する必要がある。

経済性では、現行の薬剤防除で通常1回散布に10a当たり3,000~4,000円を要しているが、新しい防除手段と言えども、経費がこれより大きく上回ることは、茶の生産コストの面から容易に導入できない。

一方、これらの問題を解決するには、ハマキムシ類の生理生態の見直し、茶園内の夜間における微気象とそれに伴うフェロモンの拡散、地形や樹形(仕立て法)の影響などの検討がさらに必要となってきた。

残された課題も多いが、宮崎県においても、交信かく乱法によるチャのハマキガ類の防除は有効であり、薬剤防除が軽減されることによる天敵の復元増加、茶のイメージアップなどの副次的効果をも期待して、推進されるべきであると考えられる。

本会発行図書

農林害虫名鑑

日本応用動物昆虫学会 監修

3,000円 送料300円 A5判 本文307ページ ビニール表紙

日本応用動物昆虫学会の企画により、45名の専門家が分担精検して、農林関係の重要害虫2,215種を収録した名鑑である。既刊の「農林病害虫名鑑(昭和40年)」を改訂し、編集に新しい工夫がこらされている。第1部では系統分類的に重要害虫(学名・和名・英名)がリストアップされ、第2部では農作物・果樹・花卉・林木・養蚕・貯蔵食品・繊維など225に分けそれぞれの害虫が示され、第3部は完璧な索引である。簡明、便利、かつ信頼して使える害虫名鑑であり、植物防疫の関係者にとって必携の書である。

特集：性フェロモンによる交信かく乱〔3〕

交信かく乱法によるナシヒメシクイの防除

岡山県立農業試験場 田中福三郎

ナシヒメシクイはシクイムシ類の一種で、リンゴ、ナシ、モモなどの果実に食入する害虫である。シクイムシ類の防除には年間 5~9 回の殺虫剤散布や果実への袋掛けが行われている。収穫中の殺虫剤散布は農薬残留の点からほとんど不可能に近く、袋掛けには多大の労力を要するため生産農家の栽培面積拡大を阻む一因ともなっている。安全性のより高い果実の生産と生産規模の拡大を旨として、新しい防除法である性フェロモンの利用技術の確立は、総合防除技術体系の一環として期待されるところである。

ナシヒメシクイの交信かく乱法は実用段階までには至っていないが、各種の実験例によると、少なくともモモ園では比較的良好な実験結果が得られているようである。

I 交信かく乱法に用いる性フェロモンと処理方法

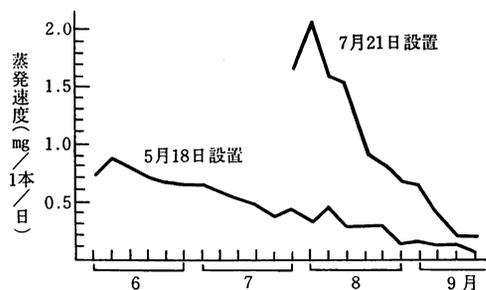
処理方法は、わが国でこれまで試みられた主な害虫について、日本植物防疫協会編の「フェロモン実験法(2)」にも紹介されている。

1 性フェロモンの成分

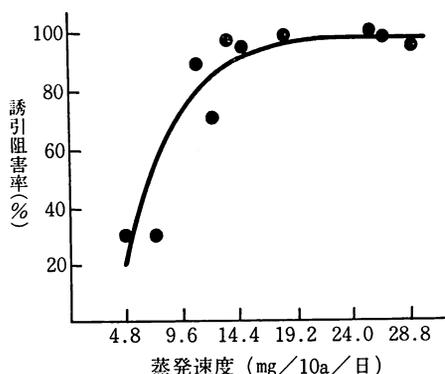
ナシヒメシクイの性フェロモンは4成分が明らかになっているが、交信かく乱法には主成分の Z-8-dodecenyl acetate にその異性体である E-8-dodecenyl acetate の 2~7% 混合物が用いられている(田中,1984a)。

2 担体

合成した性フェロモンを長期にわたって一定量を蒸発させるためにテープ状 (CARDÉ et al., 1977) やチューブ状 (ROTHSCHILD, 1975) の担体が使われている。わが国では信越化学工業(株)製のポリエチレン細管(内径約 0.65 mm, 外径約 1.45 mm, 長さ約 20 mm, 以下ディスペンサー)が主に用いられている。このディスペンサーは、月日の経過とともに蒸発速度が遅くなり(第1図)、春季に設置した場合と夏季に設置した場合とでは蒸発速度が異なっている。春季に設置した場合、蒸発速度は約2か月にわたって 0.5~0.8 (平均 0.66)mg/本/



第1図 ポリエチレン毛細管からの蒸発速度 (信越化学工業製, 岡山農試, 1983)



第2図 合成性フェロモンの蒸発速度と誘引阻害率 (ROTHSCHILD, 1975)

日になっており、これから処理量が算定できる。

3 処理量および方法

誘引阻害率(後述)と蒸発速度との関係(第2図)からナシヒメシクイの交信かく乱法における蒸発速度の下限値は 12 mg/10 a/日とされているが、安全性を見込んで約 20 mg/10 a/日が適当であろう。しかし、第2図の結果は ha 単位の面積で行われた結果であり、現在までのところ処理面積と適正な蒸発速度との関係は明らかでないので、1 ha 以下の小面積で処理園の隔離条件が良くない場合には蒸発速度を高めて 50 mg/10 a/日以上にする必要があるのではないかと考えられる。

信越化学工業(株)製のディスペンサーを用いる場合には、第1図の結果から、春季に 10 a 当たり約 100 本を設置し、約2か月ごとに初回の 1/3 程度を追加するの

Control of the Oriental Fruit Moth (*Grapholita molesta* BUSK) by Communication Disruption. By Fukusaburo TANAKA

が適当と判断される。しかし、ある世代だけを目的とするならば追加の必要はない。設置の間隔は、10 a 当たりのディスペンサーを 100 本とすれば、格子状で約 3 m 間隔となる。モモ、リンゴ、ナシなどでは 10 a 当たり約 30 本が栽植されているから 1 樹当たりでは約 3 本の設置本数になり、リンゴのわい化栽培では、条間が約 4 m であるから、支柱用の針金などに 2.5 m 間隔に設置するとよい。蒸発速度が約 20 mg/10 a/日とすれば、ディスペンサーの設置本数が 10 a 当たり約 30 本となり、処理面積が広くなればそれだけ設置本数が少なくてよいことになる。この設置本数と処理面積との関係は今後明らかにしておく必要があろう。

ディスペンサーの設置高は 1.5 m と 3.5 m とでは誘引阻害効果（フェロモントラップの高さは地上 1 m）に差がないとされている（ROTHSCHILD, 1975）が、ナシヒメシクイの雄成虫は樹冠上でも行動していること（ROTHSCHILD and MINKS, 1974）から、樹冠頂部にも設置するのが安全である。

II 交信かく乱効果

交信かく乱法の効果判定には、被害防止効果（防除効果）の有無によらなければならないが、この方法の特性（中村・玉木, 1983; 玉木, 1984）から、交尾阻害をどの程度起こしているか（かく乱効果）も重要である。

1 かく乱効果

野外での交尾状況を定量的に直接観察するのは困難であり、ナシヒメシクイの卵は特徴がなくきわめて小さいため産卵数の調査にも多大の労力を要する。そこで、かく乱効果は、発生予察用のフェロモントラップを交信かく乱法を行っている園（処理園）と行っていない園（対照園）に設置し、対照園に対する処理園の誘殺数の減少程度を誘引阻害率として評価している場合が多い（CARDÉ et al., 1977; ROTHSCILD, 1975）。誘引阻害率が野外における交尾阻害の程度を正しく反映しているとは言えないが、処理園と対照園との誘殺数が同程度であれば交信かく乱を起こしていないのは明らかである。したがって、フェロモントラップは、調査が簡便であることから、交信かく乱を起こしているか否かの判定には格好の材料である。第 2 図にも示したように、一定量以上の蒸発速度になると交信かく乱によって高い誘引阻害率になっている。しかし、小面積（約 20 a）の処理では約 70 mg/10 a/日の蒸発速度であっても生息密度が高まると処理園の外寄りのトラップでの誘引阻害率が低下する（第 1 表）ことがある。これは処理園が小面積で他園との隔離が不十分であったためと考えられる。周辺の生息

第 1 表 合成性フェロモンの蒸発速度と誘引阻害率（岡山農試, 1983）

時期 (月/日～ 月/日)	世 代	平均蒸 発速度 (mg/ 10a/日)	誘引阻害率		対照園 (4トラ ップ (頭))
			中央部 (%)	外周部 (%)	
4/11～5/16	1	—	—	—	15 ^{a)}
5/18～6/16	2	80	100.0	87.7	33
6/21～7/16	3	58	100.0	93.3	60
7/21～8/11	4	174	100.0	100.0	85
8/16～9/16	5	70	100.0	74.9	199

第 1 図のディスペンサーを 20 a に 200 本設置（5 月 18 日，7 月 21 日）

a)：処理前

密度によっても異なるが、処理園のフェロモントラップに 1 か月間に 1 台当たり 10～20 頭も誘殺されるようではかく乱効果は低いとみてよい。

誘引阻害率によるほかに食餌誘殺された雌成虫の交尾率を調査した例もある。処理園での交尾率は、対照園での交尾率より低い傾向にあるが、60～90% に達しており（農水省果樹試, 1982～84）、交信かく乱による交尾阻害効果は明らかでない。食餌トラップには未交尾雌より交尾雌のほうが誘殺されやすい傾向にあること（農水省果樹試, 1982～84）や処理園外からの移入雌であるかどうか明らかでないことから、今後、処理面積や蒸発速度の点から検討を要しよう。食餌トラップはむしろ野外での成虫密度を推定するのに有効な手段である（ROTHSCHILD, 1975）。

ハスモンヨトウなどでは「つなぎ雌」によって直接的に交尾率を評価している（小山ら, 1978）が、ナシヒメシクイの成虫は小型であるため実施が困難である。筆者はコナガでの実験（根本ら, 1985）と同様にあえてこの方法を試みたところ、設置 2 昼夜放置後でも交尾率が 12% 程度であった。この数値は他種の場合（小山ら, 1978）に比較して低い値である。これは周辺の生息密度も関係しているが、おそらく 3～8 m の範囲に同種のフェロモントラップがあったことやナシヒメシクイ成虫の行動範囲が狭いこと（中村・玉木, 1983）によると考えられる。

2 防除効果

ナシヒメシクイはモモの新梢にも食入するので果実だけでなく、被害新梢数からも防除効果が判定できる。オーストラリアにおける 13 ha のモモ園での実験（ROTHSCHILD, 1975）（第 2, 3 表）では、9, 10 月は気温が低く蒸発速度が低かったためフェロモントラップでの誘引阻害率は 39% であったが、12～2 月にかけては 14.4 mg/10 a/日の蒸発速度で 89% 以上の誘引阻害であ

第2表 処理園と対照園におけるフェロモントラップと食餌トラップへの誘殺数 (ROTHSCHILD, 1975 から作表)

月	蒸発速度 (mg/10a/日)	平均気温 (°C)	フェロモントラップ (10台)			食餌トラップ (10台)		
			処理園	対照園	誘引阻害率	処理園	対照園	誘引減少率
9~10	4.8	16.3	37頭	39頭	38.5%	5頭	31頭	83.9%
12	9.6	23.4	8	73	89.0	—	—	—
1	14.4	27.2	2	43	95.3	4	27	85.2
2	14.4	26.5	4	128	96.9	17	123	86.2

第3表 交信かく乱法による防除効果 (ROTHSCHILD, 1975)

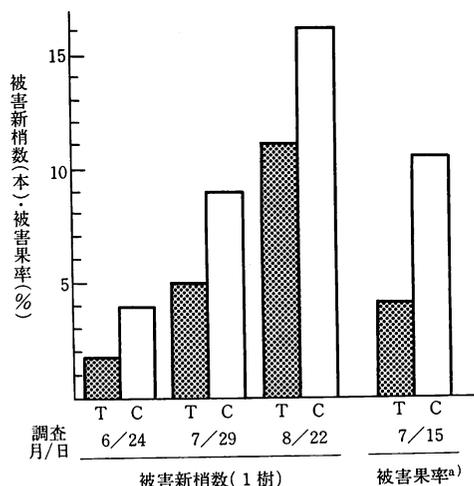
区	果実数 /1樹	被害 果率	被害新梢 数/1樹	(被害果数+被 害新梢数)/1樹
処理区	494果	3.9%	29本	47
対照区	328	5.2	147	176

ったとしている。さらに、フェロモントラップに隣接した食餌トラップの誘殺数で見ると、処理園では、対照園に対して、約85%も成虫密度が低下している。また、防除効果は、対照園に対して、処理園では被害新梢数が80%、被害果率が38%減少したとしている。この実験では処理園は殺虫剤が無散布であるのに対し、対照園では収穫まで殺虫剤が6回散布されており、交信かく乱法が農業による防除に匹敵する効果を示した好例である。

オーストラリアでの実験は13haに及ぶ面積で行われたが、もっと小面積ではどうだろうか。筆者は隔離条件のよくない20aのモモ園に第1図に示した蒸発速度のディスペンサーを10a当たり100本設置して検討した。その結果、かく乱効果は処理園の中央部では全期間を通じて100%の誘引阻害率であった(第1表)。防除効果は、対照園に対して被害新梢数が32~53%、被害果率が66%減少した(第3図)。このように、交信かく乱法によって小面積であっても比較的良好な防除効果が得られている。しかし、処理園では、後世代になるほど被害新梢数が多くなり、防除効果も劣ってきている。このことは8月以降に収穫されるモモ、ナシ、リンゴなどでは第3図の被害果率で見た防除効果より低くなることも考えられる。これは処理園内の外寄りのフェロモントラップにおける第五回成虫のかく乱効果が低下していること(第1表)からもうかがえる。

以上の実験例から、ナシヒメシクイの交信かく乱法による防除に関して次のことが言えそうである。

①小面積の処理では蒸発速度を極端に高めたからといってそれだけかく乱効果が高まるものではなく(第1表)、周辺の生息密度が高まると防除効果が低くなる(第



第3図 交信かく乱法による防除効果 (岡山農試, 1983)

T: 処理園, C: 対照園

a): 有袋栽培の一部を無袋(約120果)

3図)。

②大面積の処理では約14mg/10a/日の低い蒸発速度でも殺虫剤に匹敵する防除効果が得られる(第2, 3表)。

したがって、面積が大きくなるとそれだけ設置の経費が安価になり、安定的な防除効果を得るためにはより広大な面積であることが望ましく、ナシヒメシクイの生息密度があまり高くない時期からの処理が必要のようである。

また、交信かく乱法による防除では成虫の発生時期には処理園内でのかく乱状況を調査しておかなければならない。かく乱効果が低いと高い防除効果が望めないのは当然である。対照園との比較で誘引阻害率がわかればそれにこしたことはないが、少なくとも処理園内だけでもフェロモントラップを設置して誘殺状況を見ておく必要がある。前述したように、処理園内で1か月に1トラップ当たり20頭以上も誘殺されるようではかく乱効果が不十分とみてよい。生息密度が高いと誘殺数も多くなる

と考えられるので、この場合には、殺虫剤などを用いた防除を補充するとか蒸発速度を高めるためにディスペンサーを増設するなどの手段を講ずることになる。こうした一連の技術に加え、処理園の樹相、地形、気象（特に風）などを配慮した処理技術の確立が急がれる。

III 今後の方向

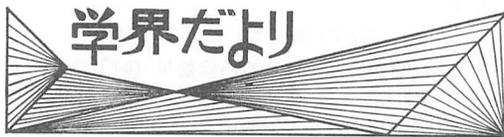
わが国においては、ナシヒメシンクイの交信かく乱法はまだ実験の域を脱していないが、近い将来には実用化されるものと考えられる。このためには、小規模の果樹園が点在していたのでは交信かく乱法の効果が発揮できないので、果樹園のは場基盤の整備が必要であろうし、他の病害虫を含めた各種防除法との関連づけを明らかにしておかなければならない。特にモモにおいては、シンクイムシ類としてナシヒメシンクイのほかモモシンクイガ、モモノゴマダラノメイガがおり、これらはほぼ同じ時期（6月上旬～8月下旬）に発生する。したがって、交信かく乱法によってナシヒメシンクイだけが防除できたとしても実際には普及しにくい。シンクイムシ類3種の同時交信かく乱法についてはその可能性も示唆（田中、

1984b) されており、今後期待されるところである。

農林水産省では1986年から高度防除技術推進特別対策事業を計画し、病害虫の新しい防除技術に対して積極的に助成しようとしている。この中には交信かく乱利用技術も取り上げられており（1986年からはハマキムシ類のみ）、この事業をうまく活用して、交信かく乱による防除法の普及・定着化の促進が望まれる。

引用文献

- 1) CARDÉ, R. T. et al. (1977): Ent. exp. & appl. 22: 280~288.
- 2) 中村和雄・玉木佳男 (1983): 性フェロモンと害虫防除, 古今書院, 東京, pp. 202.
- 3) 根本 久ら (1985): 第29回応動昆虫大会講要 29, 東京, pp. 152.
- 4) 農林水産省果樹試験場編 (1982~84): 落葉果樹の病害虫に関する重要研究問題検討会・虫害分科会資料.
- 5) 小山光男ら (1978): 応動昆 22: 269~280.
- 6) ROTHSCILD, G. H. L. and A. K. MINKS (1974): Environ. Ent. 3 (6): 1003~1007.
- 7) ——— (1975): Bull. entomol. Res. 65: 473~490.
- 8) 玉木佳男 (1984): フェロモン実験法2, 日本植物防疫協会, 東京, pp. 60~67.
- 9) 田中福三郎 (1984a): 同上, pp. 124~135.
- 10) ——— (1984b): 第28回応動昆虫大会講要 34, 宇都宮, pp. 169.



○各種学会大会開催のお知らせ

☆日本農薬学会第11回大会

期日: 昭和61年3月25日(火)~27日(木)
 日程: 3月25日(火): 総会, 授賞式, 受賞者講演,
 シンポジウム, 懇親会
 26日(水), 27日(木): 一般講演
 会場: 総会, 受賞者講演, シンポジウム, 一般講演
 一農水省技術会議筑波事務所
 懇親会一同上食堂
 研究発表(一般講演)一食品総合研究所
 連絡先: 〒305 茨城県筑波郡谷田部町観音台3-1-1
 農林水産省農業環境技術研究所内
 日本農薬学会第11回大会組織委員会
 電話 02975-6-8323, 8329

☆昭和61年度日本植物病理学会大会

期日: 昭和61年4月2日(水)~4日(金)
 日程: 4月2日(水): 総会(会長講演, 受賞者講演
 など), 一般講演, 懇親会

3日(木), 4日(金): 一般講演
 会場: 愛知県産業貿易館(〒460 名古屋市中区丸の内
 3-1-6 電話 052-231-6351)
 懇親会場一郵便貯金会館(名古屋市中区東桜1-
 14-13 電話 052-951-7611)
 連絡先: 〒464 名古屋市千種区不老町
 名古屋大学農学部植物病理学教室内
 日本植物病理学会大会事務局
 電話 052-781-5111 (内) 6259

☆第30回日本応用動物昆虫学会大会

期日: 昭和61年6月19日(木)~22日(日)
 日程: 6月19日(木): 総会, 授賞式・記念講演,
 一般講演, ワークショップ
 20日(金): 一般講演, 合同懇親会
 21日(土), 22日(日): 一般講演, ワー
 クショップ
 会場: 北海道大学学術交流会館(〒060 札幌市北区北
 8条西5丁目)
 連絡先: 〒060 札幌市北区北9条西9丁目
 北海道大学農学部応用動物学教室内
 日本応用動物昆虫学会・日本昆虫学会共催大
 会事務局
 電話 011-716-2111 (内) 2485, 2476, 2424

特集：性フェロモンによる交信かく乱〔4〕

交信かく乱法によるモモンクイガの防除

福島県果樹試験場 佐 藤 力 郎

モモンクイガはリンゴをはじめ、モモ、ナシなどの落葉果樹の大害虫として知られている。本種は果実だけに産卵し、幼虫は果肉に食入して内部を食い荒すので、加害を受けると果実の商品価値はほとんどなくなってしまふ。また成虫の発生期間が長く、しかも果実内に食入してからの防除が困難なために、6月から8月にかけて有機リン系殺虫剤を7~8回も散布して、果実内への食入を防止しているのが現状である。

最近では落葉果樹においても基幹労働者の高齢化、婦女子化が進み、重荷を背負わせられる優良な専業農家が共同防除組合から離脱するとともに、共同防除体制は崩壊しつつある。このことが荒廃園の増加や病虫害防除の不徹底等を招き、局地的ではあるがモモンクイガの被害が多発する傾向が認められる。

筆者らは環境庁の委託試験「有機合成殺虫剤の代替技術の確立に関する研究」ならびに農林水産省の委託試験「生物学的手法による病虫害防除技術の確立に関する総合的研究」において、本種の性フェロモンを利用した交信かく乱法による防除について検討する機会を得た。ここでは福島県におけるこれらの試験例を紹介するとともに、昨年の7月には交信かく乱用製剤の「シンクイコン」が農業登録され、すでに実用化の段階を迎えようとしている本手法の効果や問題点を述べてみたい。

I 交信かく乱処理の方法

交信かく乱法による防除を考える場合、かく乱物質を選定し、その処理量を決定することがもっとも重要な問題となる。モモンクイガの性フェロモンは Z-7-eicosen-11-one (これ以降 Z-7-ECN と略す) および Z-7-nonadecen-11-one の2成分 (20:1 の比率) からなることが報告されているが (TAMAKI et al., 1977; 本間ら, 1978)、性誘引トラップの誘引用製剤とする場合には Z-7-ECN を単独で使用しても、2成分を所定の割合に混合したものと誘引性の差異は認められていない (白崎ら, 1979)。また、20°C の恒温器内に Z-7-ECN または 10:1 に混合した2成分を所定の濃度に充満さ

せ、その中にモモンクイガの雌雄を入れて交尾率を比較したところ、交尾阻害性に差は見られなかった。これらのことから本種の交信かく乱物質としては、主成分である Z-7-ECN 単独で良いと考えられる。

では本種の雌雄間の交信をかく乱するためには Z-7-ECN の処理量はどれくらい必要であろうか。リンゴやモモの樹冠は立体的で、園地内の気流の動きも複雑なために、同じ量のフェロモンを処理する場合でもディスペンサーの配置もかく乱効果に強く影響すると予想される。そこでポリエチレン製の細管に Z-7-ECN を封入したものをディスペンサーとして、その長さや本数を変えて交信かく乱処理を行った。そして処女雌や合成性フェロモンを誘引源とするモニタリングトラップへの誘引阻害を指標として、これらの点を検討した。その結果、Z-7-ECN を 10a 当たり 150 か所以上の地点から 30 mg/day の速度で蒸発させると、モニタリングトラップへの定位をほぼ完全に阻害できることが明らかとなった (佐藤, 1984)。

昨年の7月に農業登録されたモモンクイガの交信かく乱用製剤「シンクイコン」は、内径 0.65 mm、長さ 20 cm のポリエチレン製の細管に約 60 mg の Z-7-ECN を封入したものであり、このディスペンサーを 10 a 当たり 100~150 本施用することとされている。この処理量は、日本でもっとも早く交信かく乱用製剤として農業登録されたチャハマキとチャノコカクモンハマキに対する「ハマキコン」の場合と比較すると、ディスペンサーの数では 1/3、かく乱剤の蒸発速度では 1/10 程度とかなり少ないが (大森司, 1984)、ナシヒメシンクイ (ROTHSCHILD, 1975) の場合の処理量とほぼ同じである。当然のことながら蒸発速度は速いほど、蒸発地点数は多いほどかく乱効果は高いことが期待されるが、処理量は得られる防除効果と処理に要する労力を含めた経費から決定される。モモンクイガの場合かく乱処理の適期が、摘果などの果樹の管理作業が忙しい時期と一致するため、労力面が処理量を決定するうえでもっとも重要な要因になると思われる。地上 3 m の高さに2割、残りを目通しの高さに設置するとしてディスペンサー 150 本を 10 a に取り付けるのに要する時間は、ほ場の条件によっても異なるが約1時間であり、しかも販売価格が

Control of the Peach Fruit Moth (*Carposina niponensis* WALSINGHAM) by Communication Disruption.
By Rikio SATO

第1表 交信かく乱処理とつなぎ雌の交尾率およびマーク虫の回収率

調 査 区	つなぎ雌交尾率				マ ー ク 虫 回 収 率			
	7/5	7/11	7/13	合 計	7/5	7/11	7/13	合 計
処 理 区	0/38	0/37	0/37	0%	0/57	1/58	0/56	0.6%
対 照 区	10/39	2/38	7/34	17.1	28/58	15/56	18/57	35.7

つなぎ雌の交尾率およびマーク虫の回収率は2晩経過後の数値

150 本当たり数千円と予想されるので、現状では10a 当たり150本程度を処理するのが実用的と判断される。

なお「シンクイコン」からのZ-7-ECNの蒸発速度は約3か月にわたって安定しており、基本的には年1回の施用でよいと考えられる。

II 交信かく乱処理の直接的効果

交信かく乱処理の直接的効果を評価する方法として、玉木(1984)は誘引阻害性、雌の行動に対する阻害性、交尾阻害性、産卵数の減少およびふ化率の低下について検討することを指摘している。モモンクイガの場合、誘引阻害性を指標にして処理量を決定しているので、誘引阻害性はきわめて高く問題はない。

交尾阻害性について検討するため野外雌の捕獲を試みたが、モモンクイガの被害が多発するほ場においても密度はきわめて低く、交尾率を比較するデータは得られなかった。そのため、つなぎ雌法によって交尾阻害性を調べた。羽化後2~3日目の処女雌の左前翅を木綿のミジン糸で縛り、1.5m前後の高さの新梢に結び付け、さらに色素粉でマーキングを施した羽化後2日目の雄蛾を放飼して2晩経過後につなぎ雌の交尾率を調査した。無処理区における交尾率も低く問題も残るが、処理区ではまったく交尾する個体は見られず(第1表)、Z-7-ECNを10a当たり150か所の地点から30mg/day以上の速度で処理することによって、交尾阻害性もきわめて高いことが推定された。

交信かく乱処理の直接的効果は最終的には交尾率の低下と交尾遅延に起因する産卵数の減少およびふ化率の低下として評価される。モモンクイガは寄主植物の樹冠下の土壤中に幼虫態で越冬しており、その分布は樹当たり密度で考えると強い集中分布を示し、しかもその密度が低いために幼虫密度を直接調べることは困難である。このため現実には成虫の発生密度がわからない状態で試験を行っており、調査樹の選定のしかたによっては対照区との産卵数の比較は意味がなくなってしまう。またモモンクイガの産卵は果実だけに限られるものの、産卵部位が特殊なために発見される卵数には誤差が大きい傾

第2表 交信かく乱処理区および対照区における果実への産卵状況

試験年次	試 験 場 所	産 卵 数	
		処 理 区	対 照 区
1981年	福島市渡利A	① 11.9	6.1
		② 2.6	
1982	保原町	0.1	6.3
1983	福島市渡利B	3.6	12.6

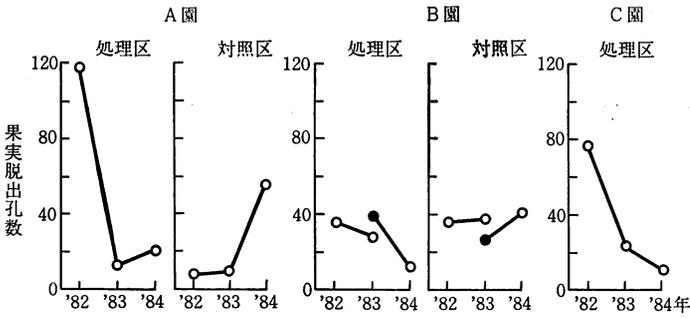
産卵数は1樹200果調査の5~7樹の平均値

向が認められる。このためここ数年來行われている試験においてもかならずしも処理区での産卵数が著しく減少しているとは限らないが、全体的な傾向としては減少していると判断される(第2表)。

またふ化率については調査個体数が少ないものの、処理区および対照区の間には差は認められない。

III 交信かく乱処理による防除効果

防除効果は一般には被害量や幼虫密度の減少によって評価されるが、卵から加害ステージに至るまでにはいろいろな死亡要因が働くために、卵密度が減少してもかならずしも被害量や幼虫密度がパラレルに減少するとは限らない。しかしモモンクイガの場合、ふ化幼虫が果実に食入するだけで被害果実となり、しかも卵およびふ化幼虫が果実に食入するまでに働く死亡要因はほとんど殺虫剤に限られるので、殺虫剤による防除圧が一定であれば、交信かく乱処理の直接的効果が被害の減少と結び付くと考えられる。むしろ防除効果を評価するのに問題になるのは、試験は場の本種の密度を正確に把握する方法が確立されておらず、適切な対照区の設定が困難なことである。リンゴを加害するモモンクイガでは年1回の発生の場合が多く、老熟幼虫が果実から抜け出す際に開ける孔道(脱出孔)の量と越冬幼虫密度との関連性が高いので(佐藤, 未発表)、一連の試験においては試験は場の本種の密度の指標として前年度の樹当たりの果実の脱出孔数を用いた。



第1図 交信かく乱ほ場における幼虫密度の年次変動

●は対照区と処理区を交換して試験を行った。

殺虫剤による慣行防除を行ってもモモンクイガの被害が多い福島市の3か所のリンゴ園において、「シンクイコン」を10aに150本の割合でそれぞれ約50aを処理し、ほぼ同面積の対照区も同じ園地内に設定した(2園地のみ)。処理区および対照区にそれぞれ10本ずつの調査樹を設け、樹当たりの被害果数と脱出孔数の年次変動を3年間調査した。その結果処理区では明らかに被害が減少する傾向が見られるが(第1図)、対照区での脱出孔数の年次変動に対する処理区での年次変動の比を求めると0.075~0.65(平均0.26)となった。このため効果に振れはあるものの交信かく乱処理によっておおそ被害が1/4程度に減少していることが推定された。50a程度の小規模な試験でも防除効果が認められるので、慣行防除を行っても本種の被害が問題になっている場合などには、交信かく乱法はきわめて有効な防除手段になると思われる。

しかし交信かく乱処理の防除効果は試験を行ったほ場

の条件によって異なる傾向が見られ、急傾斜地など性フェロモンが充満しにくい地形や処理ほ場の周縁部分では明らかに防除効果は劣った。

また数年来モモンクイガの被害が目だっていた福島市平野の果樹園15haにおいて、22軒の農家に協力していただき、交信かく乱法による防除試験を2年間行った。そして試験に参加された方々にディスペンサーの取り付け作業性、果実被害量および防除効果等についてアンケート調査を行い、交信かく乱法の実用性を検討した。モ

モンクイガの被害に悩まされてきた地域全域で処理1年目から被害が激減したため、交信かく乱法を高く評価する回答が多く、過大評価の傾向もうかがわれるが(第3表)、少なくともある程度は交信かく乱法の実用性が評価されたものと思われる。

IV 殺虫剤の散布回数の減少は可能か

モモンクイガの発生密度は一般にはきわめて低く、殺虫剤をまったく散布しなくとも本種の被害を受けない場合が多い。ところが本種の密度が一度高まると、慣行的な手段だけでは防除が困難となり、甚だしい被害を被ることになる。このため本種に対する殺虫剤の防除圧を緩めることができないでいる。

交信かく乱法を導入することによって、本種に対する殺虫剤の散布回数を減らす事は可能であろうか。この点を検討するため例年モモンクイガが多発するほ場を交信かく乱処理し、その中に殺虫剤の散布回数の異なる調

第3表 交信かく乱処理の作業性および効果に関するアンケート調査結果

問	選択する答	回答数	
		〔信越製製剤〕	〔大塚製製剤〕
交信かく乱法によるモモンクイガの防除効果および価格面では実用可能と仮定した場合、取り付け作業はどう思いますか	1. 手間がかかりすぎ実行不可能 2. もう少し改良されれば実行可能 3. 実行可能	0 4 13	0 1 11
モモンクイガの果実被害量は前年度と比較するとどうでしたか	1. 前年度より著しく減少(1/4未満) 2. 前年度より減少(1/4以上~3/4未満) 3. 前年度とほぼ同じ(3/4以上~5/4未満) 4. 前年度よりも増加(5/4以上)	20 2 0 0	0 0 0
交信かく乱法による処理の効果はあったと思いますか	1. 非常に効果があった 2. 比較的效果があった 3. 効果はなかった 4. わからない	17 5 0 0	0

福島市平野の15haの果樹園で22軒の農家の協力を得て交信かく乱処理し(信越化学製製剤11.3ha, 大塚化学製製剤3.8ha), 各農家にアンケート調査を行った。

第4表 交信かく乱処理ほ場において殺虫剤の散布回数を減らした場合の果実被害に及ぼす影響

年次	試験ほ場	試験区	被害果率 (%)	果実脱出孔数	
				本年	前年
1983年	福島市吉井田	無散布区	5.3	26.0	895.7
		軽減区	3.7	20.0	
慣行区		2.7	9.0		
1984年	福島市平野	無散布区	0.8	5.8	544.3
		軽減区	0.4	1.5	11.3
慣行区		0	0	13.3	
1984年	福島市吉井田	軽減区	10.6	153.7	43.7
		慣行区	2.2	48.0	29.7
福島市平野		軽減区	0	0	4.3
	慣行区	0	0	5.3	

殺虫剤の散布回数は慣行区では6~7回、軽減区では3~4回行っている。被害果率は3~5樹調査の平均値。

査樹を設けて防除効果を比較した。また殺虫剤の散布回数を減らした場合、他の主要害虫の発生量に及ぼす影響について若干の検討を加えた。交信かく乱効果が高いと思われる試験例では、殺虫剤を散布しない試験区においてもモモンクイガの被害は少なく、防除上もっとも重要な時期だけに殺虫剤の散布を限定した試験区では慣行の回数散布した試験区とほぼ同程度の高い防除効果が得られた(第4表)。このため本種の被害がある程度問題になるほ場においても、交信かく乱法を導入することによって本種による被害に関するかぎり殺虫剤の散布回数を半減することは可能と思われる。

しかし試験ほ場が急傾斜地などでかく乱効果が不十分と思われる試験例では、散布回数を半減した試験区において被害果率が10%に及び、防除効果が不十分な事例も見られた。またモモンクイガに対する殺虫剤の散布を省略する時期がハマキムシ類やキンモンホソガの防除適期にあたっており、園地によってはこれらの害虫の発生密度が増加する傾向が見られた。このためモモンクイガに対して交信かく乱法を導入しても、果樹害虫全体を対象として組み立てられている防除体系を変えることは、現時点では困難である。

V 交信かく乱法を利用する場合の注意点

日本の果樹農家の経営面積は欧米と比較するときわめて小さく、しかも園地が通常数か所に分かれているために、1筆が10a程度のは場も珍しくない。このためこ

これらの小規模な果樹園に交信かく乱法を導入すること自体に疑問を感じる人も多いと思われる。当然のことながら処理面積は大きいほど交信かく乱効果は安定するので、地域ぐるみで交信かく乱法を導入することが望ましい。ディスペンサーの取り付け作業はきわめて簡単で、働き手が老人や女性だけの農家でも気軽に利用できる手法であり、できるだけ多くの農家に協力してもらうことが重要である。

しかしモモンクイガの行動範囲は比較的狭いと考えられ、10a程度の園地でも交信かく乱処理の方法をくふうすることによって、処理の効果を高めることは可能である。ほ場周縁部での被害が多い場合や処理面積が小さい場合には、ほ場周囲の防風林、雑木、野菜の支柱など利用できるものにはなににでもディスペンサーを設置すると良い。また周囲に何も無い場合には、竹さおやパイプ等を支柱としては場の周囲にひもを張り回し、それに取り付けると良い。

おわりに

1971年にチャノコカクモンハマキの性フェロモンが同定されて以来(TAMAKI et al., 1971)、性フェロモンを直接害虫防除に利用する研究は細々と続けられたが、現在では「ハマキコン」と「シンクイコン」が農薬登録され、実用化の段階を迎えようとしている。

しかし交信かく乱法の防除技術を広く一般に普及するためには、残された問題も多い。特に交信かく乱法の交尾阻害を引き起こす機構の解明およびかく乱処理の直接的効果や防除効果のモデル化など、基礎的な面の研究の発展が待たれる。また、交信かく乱法の対象が特定の種だけに限られているかぎり、どんなに防除効果が優れていても防除体系全体に及ぼす影響は小さい。少なくとも主要害虫を対象とし、しかも現在の製剤よりも処理が省力的な交信かく乱用製剤の開発が望まれる。

引用文献

- 1) 本間健平ら(1978): 応動昆 22: 87~91.
- 2) 大桑司 誠(1984): フェロモン実験法(2), 日本植物防疫協会, 東京, pp. 141~156.
- 3) ROTHCHILD, G. H. I. (1975): Bull. Entmol. Res. 65: 473~490.
- 4) 佐藤力郎(1984): フェロモン実験法(2), 日本植物防疫協会, 東京, pp. 103~115.
- 5) 白崎将英ら(1979): 応動昆 23: 240~245.
- 6) TAMAKI, Y. et al. (1971): Appl. Ent. Zool. 6: 139~141.
- 7) ——— et al. (1977): ibid. 12: 60~68.
- 8) 玉木佳男(1984): フェロモン実験法(2), 日本植物防疫協会, 東京, pp. 60~67.

特集：性フェロモンによる交信かく乱〔5〕

交信かく乱法によるニカメイガの防除

筑波大学農林学系 田 付 貞 洋

ニカメイガ (*Chilo suppressalis*) の雌の性フェロモンの化学構造としては、はじめに2成分(第1図のIとII)が、イギリス熱帯生産物研究所(現、熱帯開発調査研究所)と国際稲研究所(IRRI)の共同研究チームにより1975年に、また日本の理化学研究所チームにより翌1976年に、あいついで報告された。しかし、これら2成分の混合物の野外での雄に対する誘引活性は処女雌と比べて低く、また効力が不安定であった。そこで筆者らは、2成分以外の性フェロモン成分が存在する可能性が高いと考え、処女雌の性フェロモン腺抽出物の再検討を行い、第三の性フェロモン成分(第1図のIII)を発見した。この成分を上記2成分に加えた3成分の混合物は、野外実験で処女雌をしのぐ高い誘引活性を示し、本種の雌の性フェロモンは3種の成分から成ることが明らかとなった(TATSUKI et al., 1983)。

ニカメイガに対する交信かく乱法は、性フェロモンの2成分が同定されたのに引き続き、イギリスチームと理研チームそれぞれにより独自に試みられ、今日に至っている。また、最近では韓国においても本種の交信かく乱実験が行われている。本稿では、筆者が元所属していた理化学研究所が中心となり、農水省北陸農業試験場、岡山県立農業試験場、岡山大学および筑波大学が参加して実施されてきたニカメイガの交信かく乱法に関する共同研究から、これまでに得られた成果と問題点を整理してみたい。

I ニカメイガにおける交信かく乱法の 選択理由

性フェロモンによる本種の防除実験が計画された初期の段階では、以下の理由によって交信かく乱法が選択された。①合成性フェロモン(2成分)の野外での誘引活性が比較的狭い濃度範囲内で見られたことから、性フェロモンによる雄の定位行動が比較的容易にかく乱できると予測された。②合成性フェロモン(2成分)の誘引活性が低く、性フェロモンを防除に利用する場合、大量誘殺法の実施は無理と思われた。③性フェロモン成分がい

ずれも分子中にアルデヒド基を持つため、野外条件下では空中酸素や日光により分解されやすく、実用化を考慮すると、より安定な性フェロモン類縁物質が使用できる可能性のある交信かく乱法のほうが有利と考えられた。

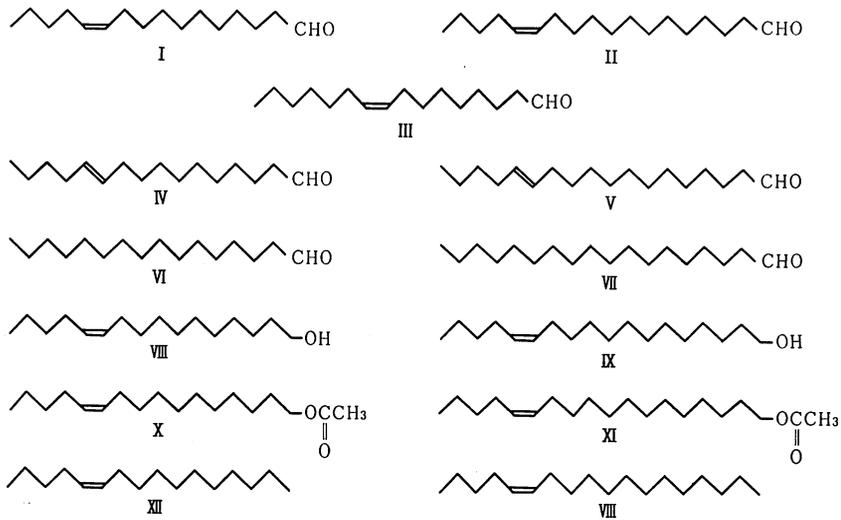
しかし、以上のうち、②はすでに述べた性フェロモンの第三成分の発見により意義は失われており、また③についても、その後適当な分解防止剤の選択、優れた蒸発制御剤の開発等が行われた結果、現在の実験段階では性フェロモン自体の使用にほとんど問題がなくなっている。一方、①は、3成分混合物についても野外実験の結果、2成分の場合よりやや幅は広いが、誘引活性はやはり一定の濃度範囲内で見られるので、交信かく乱法を推進するうえで、現在でも有利な点であるといえる。

II 性フェロモン類縁物質、Z-5-ヘキサ デセンによる交信かく乱

初期の交信かく乱実験では、Iで述べたように、かく乱剤として、性フェロモン成分よりも安定な性フェロモン類縁物質の使用が考えられた。そのためのスクリーニング方法として、室内のEAG(触角電図)法と野外での処女雌トラップへの雄の誘引阻害実験が行われた。EAG法では、まず雄の触角を用いて被験物質のEAG活性が比較され、その中で比較的活性の高かった物質については、次に雌雄間での応答性の違いが調べられた。これらは、類縁化合物の中でも、EAG活性が高く、しかもその活性が雄に特異的なものほど雄の触角上の性フェロモン受容器への干渉が大きく、ひいてはかく乱効果も高いと考えられたからである(TATSUKI and KANNO, 1981)。野外試験では、処女雌トラップの内部もしくはトラップの周囲に被験物質の蒸発源を置き、雄のトラップ捕獲が無処理の処女雌トラップと比較して抑制される割合からかく乱効果の大きさを推定した(KANNO et al., 1978, 1980; TATSUKI and KANNO, 1981)。交信かく乱実験に用いる化合物はEAGと野外試験の結果を総合し、さらに合成の難易等も考慮して選択された。

スクリーニングのために合成された類縁化合物は、性フェロモン成分(第1図のI, II)それぞれの、①幾何異性体(同IV, V)、②飽和体(同VI, VII)、および性フ

Control of the Rice Stem Borer (*Chilo suppressalis* WALKER) by Communication Disruption. By Sadahiro TATSUKI

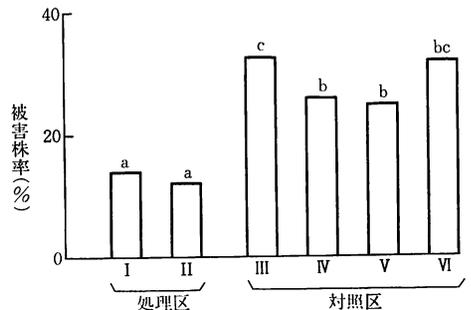


第1図 ニカメイガの性フェロモン成分および類縁物質

I : Z-11-ヘキサデセナル, II : Z-13-オクタデセナル, III : Z-9-ヘキサデセナル, 以上性フェロモン成分, IV : E-11-ヘキサデセナル, V : E-13-オクタデセナル, VI : ヘキサデカナル, VII : オクタデカナル, VIII : Z-11-ヘキサデセノール, IX : Z-13-オクタデセノール, X : Z-11-ヘキサデセニルアセテート, XI : Z-13-オクタデセニルアセテート, XII : Z-5-ヘキサデセン, XIII : Z-5-オクタデセン

フェロモン成分のアルデヒド基をそれぞれ, ③アルコール基 (同VIII, IX), ④酢酸エステル基 (同X, XI), ⑤メチル基 (同XII, XIII) と置換したものの合計 10 種であり, これらに性フェロモンの2成分を加えた 12 種の化合物について EAG 法と野外試験が行われた。その結果, 性フェロモン2成分と同等の誘引阻害活性を示すものとして, Z-11-ヘキサデセノール (VIII) と Z-5-ヘキサデセン (XII) の2種が選抜されたが, 両者の EAG 活性を比較すると Z-5-ヘキサデセンのほうが高く, また合成もこのものほうが容易であることなどから, 交信かく乱実験には Z-5-ヘキサデセン (以下 Z5-HD) が用いられることになった (KANNO et al., 1978 ; TATSUKI and KANNO, 1981)。

Z5-HD によるニカメイガの交信かく乱実験は, 新潟県頸城村の水田, 計 1.2 ha を用いて 1979 年8月の第二回成虫に対して行われた。化合物の蒸発を制御するために, ラミネートプラスチック製剤 (1×4 cm) が作られ, この製剤は釣り糸に取り付けられて, 1×1.5 m 間隔で約 20 a の処理区 (2か所) に設置された (蒸発速度は平均 3.6 g/ha/日)。交信かく乱効果は, 9月の刈り取り直後の刈り株におけるニカメイガ次世代幼虫による被害率から判定した。結果は第2図に示すとおりで, ニカメイガの発生が全体として少なかったにもかかわらず, 処理区での被害率は対照区よりも有意に低下してお



第2図 Z5-HD によるニカメイガの交信かく乱後の次世代幼虫による被害 (TATSUKI and KANNO, 1981 ; KANNO et al., 1980) より作図)

共通するアルファベットをついた値の間には有意差がない ($P < 0.05$, 新潟県頸城村, 1979年第二回成虫)。

り, 交信かく乱の効果は被害の減少をもたらしたものと考えられた (KANNO et al., 1980 ; TATSUKI and KANNO, 1981)。

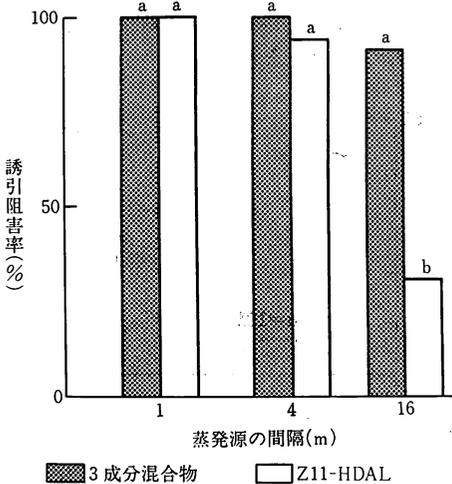
III 性フェロモンによる交信かく乱

上に述べたように, Z5-HD がニカメイガの有望な交信かく乱剤であることは示されたが, さらに詳細に比較すると, Z5-HD によって性フェロモン成分, Z-11-ヘ

キサデセナール（以下、Z11-HDAL）と同等のかく乱（誘引阻害）効果を得るためには、数十倍量を処理する必要があることがわかった。一方、性フェロモンの分解防止や蒸発制御の技術が協力企業の努力によって急速に進歩し、交信かく乱剤として性フェロモンそのものを使用できる見通しが立ち、1980年からは性フェロモン成分を用いた交信かく乱実験が実施できるようになった。さらに、それに先行または平行して、実用化に近づけるための基礎的知見を得る目的で、主にIIで述べたと同様の誘引阻害実験により、用いるかく乱剤の検討や、蒸発源の設置間隔と効果の関係の検討等が行われた。

1 かく乱剤の検討

性フェロモンをかく乱剤として使用できる見込みが立った段階で、かく乱剤に性フェロモン活性のある混合物（2成分）を用いるか構成成分を用いるかを検討した。野外の誘引阻害実験では、両者間で効果に明らかな差が見られず、また室内の交尾阻害実験でも同様の結果が得られたので、かく乱剤にはZ11-HDALを単独で用いることとした。しかし、その後、前述のように第三成分が見いだされたため、混合物（3成分）とZ11-HDALの誘引阻害（かく乱）活性の比較を再度行ったところ、第3図に示すように混合物（性フェロモン）のほうが効果



第3図 性フェロモンの単一成分と混合物（3成分）の誘引阻害効果の比較

化合物はポリエチレンチューブに封入して、処女雌トラップの周囲（正方形）に等間隔に16個配置された。同じ蒸発量の蒸発源を用い、設置間隔を変えて比較された。共通するアルファベットのついた値の間には有意差がない ($P < 0.05$)。

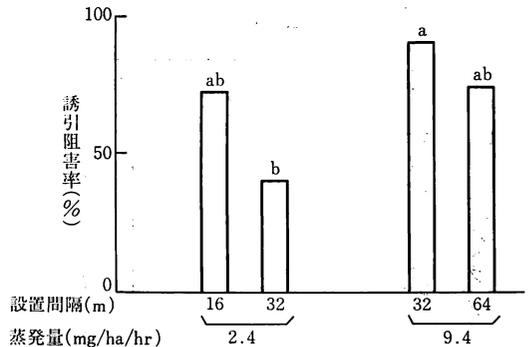
が高いことが示されたことから、現在は3成分混合物を用いて交信かく乱実験が行われている（後述）。

2 蒸発源の設置間隔と誘引阻害効果

ニカメイガは主な生息場所が水田であるため、かく乱剤（マイクロカプセルやラミネートフレック）を散布するには問題があると考えられたので、筆者らによるこれまでの実験では、蒸発制御剤（ラミネート式またはポリエチレンチューブに封入されたもの）を、一定間隔で水田内に設置する方式（いわゆるポイントソース式）が採用されてきた。この方式が将来実用化に結びつく場合を考えると、労力や水田での作業性の面からは、できるだけ蒸発源の設置間隔を広げることが望ましい。反面、当然のことながら、蒸発源がまばらになるほど交信かく乱効果は低下するであろう。そこで、蒸発源からの性フェロモン成分（Z11-HDAL）の蒸発量と設置間隔が処女雌トラップへの誘引阻害に与える影響が調べられた。実験は水田内に4×4の格子状に16個の蒸発源を配置し、その中心に1個の処女雌トラップを置き、蒸発源間を変えて行われた。結果は第4図のようであり、蒸発源からの蒸発量を増やせば64m間隔の設置でも高い誘引阻害効果が得られることがわかった（Kanno et al., 1982）。この結果は、より広い面積で交信かく乱を行う場合には、もう少し広い設置間隔でもかく乱効果が得られることを示しているように思われる。

3 Z11-HDALによる交信かく乱

1980年に開始された性フェロモン成分による交信かく乱の試みは、その年の頸城村でのニカメイガの発生量が非常に少なかったために効果が確認できず、翌1981年からは、本種がその数年前から多発していた岡山県下



第4図 蒸発量と蒸発源の間隔が処女雌トラップへの誘引阻害に与える影響

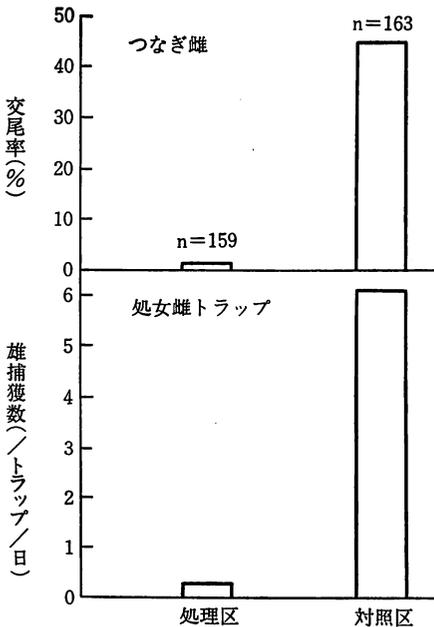
化合物はZ11-HDAL。共通するアルファベットのついた値の間には有意差がない ($P < 0.05$) (Kanno et al., 1982より作図)。

で実施されることとなった。

(1) 第一回成虫に対する交信かく乱

第一回成虫に対する交信かく乱の試みが、1981年6~7月に岡山県立農業試験場内の水田で行われた。処理区、対照区ともに約1haで、処理区では5m間隔でZ11-HDALを封入したポリエチレンチューブが設置された。蒸発量は平均0.8g/ha/日と計算された。処理期間中、効果のモニタリングが行われ、処女雌トラップへの雄の誘引およびつなぎ雌の交尾はいずれも処理区で著しく抑えられており(第5図)、交信かく乱効果の上上がっていることがわかった。ところが、水田内で採集した雌成虫の交尾状況を調べてみると、処理区でもすべての雌(n=18)が交尾済みであり、既交尾雌の飛来が多いことが示唆された。このことは次世代幼虫による被害茎調査において、処理区、無処理区ともほぼ同程度の被害が見られたことにより裏づけられた。これは、越冬幼虫の潜む稲わらの多くが水田から離れた場所で保管されるため、そこで羽化した雌が付近で交尾を完了した後、水田に飛来したことによると推察される。したがって、本種の場合には、第一回成虫に対する水田での交信かく乱処理は被害防止に結び付かないことが多いと考えられる。

(2) 第二回成虫に対する交信かく乱

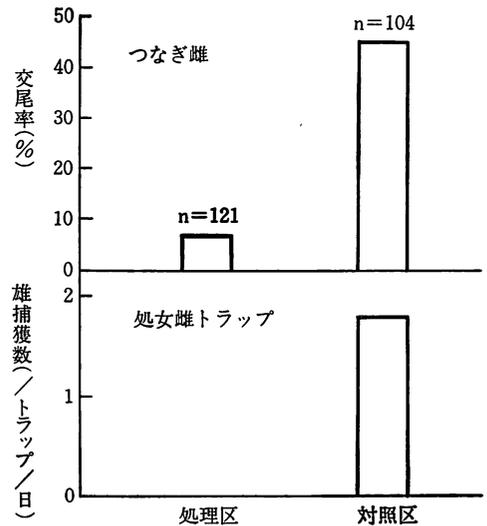


第5図 ニカメイガ第一回成虫に対するZ11-HDALによる交信かく乱効果のモニタリング(岡山農試, 1981)

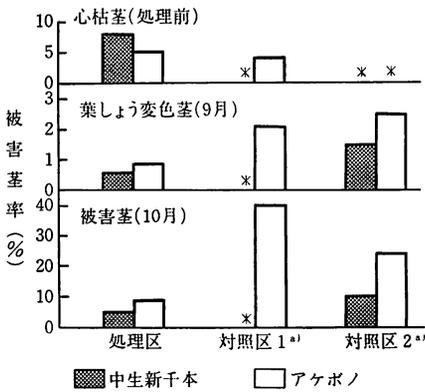
被害の抑制が期待された1981年8月の第二回成虫に対する交信かく乱実験は、前記の岡山農試水田のほか、ニカメイガの発生がより多かった、同県総社市秦でも行われたので、そちらの状況を紹介したい。この実験では民間の水田を借用したため、処理区は19aの水田1か所で、対照区は処理区から離れた場所と隣接した場所に2か所設けられた。かく乱剤には浜紙にZ11-HDALを含浸し、これを蒸発制御のためにポリウレタンフィルムで覆ったもの(5×5cm)が使われた。処理期間中の蒸発量は平均1.3~1.5g/ha/日と、第一回成虫の時よりも多くしたが、これは成虫の密度が高くなって効果を得られるように考慮したためである。前と同様の交信かく乱効果のモニタリングを行った結果、無処理区での雄誘引数、つなぎ雌の交尾率ともに第一回成虫の場合よりも低い値ではあったが、それでも処理区では両者ともに強く抑制されているようすは第6図からよくわかる。

次世代幼虫による被害の調査は9月(葉しょう変色茎)と収穫時(被害茎)の2回行われたが、第7図に示すように、処理区の被害は二つの対照区に比べて低く抑えられていて、特に収穫時には大きな差となって表れている。

この実験はニカメイガの発生量がやや多い条件下で行われ、しかも19aというかなり小面積の処理であったにもかかわらず、交信かく乱による被害軽減が見られた点は注目してよいと思われる。

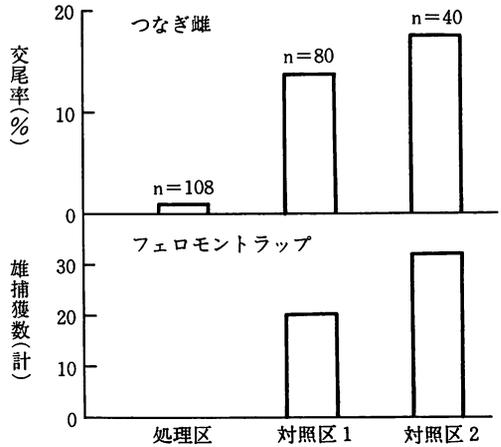


第6図 ニカメイガ第二回成虫に対するZ11-HDALによる交信かく乱効果のモニタリング(岡山県総社市, 1981)



第7図 ニカメイガ第二回成虫に対する Z11-HDAL による交信かく乱後の次世代幼虫による被害(岡山県総社市, 1981)

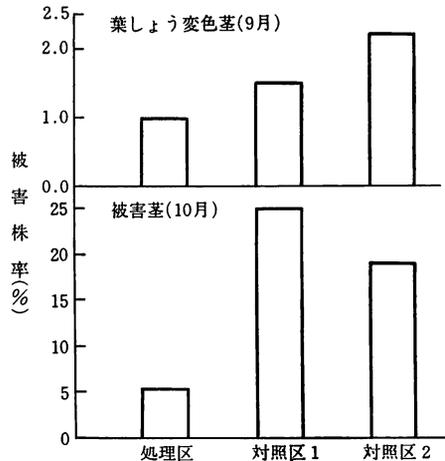
* : 調査せず。^{a)} : 対照区 1 は処理と離れており, 対照区 2 は処理区に隣接。



第8図 性フェロモン(3成分)によるニカメイガの交信かく乱効果のモニタリング(岡山大学, 1985年第二回成虫)

(3) 性フェロモン(3成分混合物)による交信かく乱

その後, 1で述べたように, かく乱剤としては単一成分よりも性フェロモン(3成分混合物)を用いるほうが効果が高いことが示唆されたので, 1983年以後は第二回成虫に対し, 性フェロモン(3成分混合物)による交信かく乱実験が行われた。しかし, 1983, 84の両年はともにニカメイガの発生が少なく, 十分な成果を上げられなかった。そこで, 1985年には岡山大学農業生物研究所の水田に, ニカメイガ第一世代幼虫を放飼した後, 第二回成虫に対し交信かく乱実験が行われた。処理区は約24a 1か所, 対照区は約23aと約20aの2か所が設けられた。かく乱剤は, Z11-HDAL, Z-13-オクタデセナールおよびZ-9-ヘキサデセナールの3成分を48:6:5の自然混合比にブレンドしたものを, ポリエチレンチューブに封入したもので, 3m間隔で処理区に設置された。発生期間中の平均蒸発量は約1.1g/ha/日と計算された。効果のモニタリングの結果(第8図)を見ると, つなぎ雌の交尾率, フェロモントラップの雄捕獲数ともに対照区でも低い値ではあったが, 処理区ではともにほぼ0であり, 交信かく乱効果は十分であることが推察された。次世代幼虫による被害発生率は, 二度の調査結果(第9図)から, 処理区では対照区2か所と比べて明らかに低く抑えられていることが示され, 交信かく乱の結果と考えられた。この実験ではニカメイガの低密度が事前に予測されたので, 幼虫を放飼して行われたのだが, 成虫密度は期待されたほど高くならず, 低密度



第9図 性フェロモン(3成分)によるニカメイガの交信かく乱後の次世代幼虫による被害(岡山大学, 1985年第二回成虫)

条件下の実験を余儀なくされた。今後は実験条件をさらに検討して, より密度の高い条件下での実験が実施できるようにする必要がある。

IV ニカメイガにおける交信かく乱法の問題点

1 ニカメイガの移動・分散

岡山農試での第一回成虫に対する交信かく乱の例(Ⅲ-3-(1))に見られたように, たとえ交信かく乱の効果は上がっても, 既交尾の雌が処理水田に飛来してくれば防除には結び付かない。第二回成虫では, これまでの

実験結果をみる限り、交信かく乱効果と次世代幼虫による被害軽減は平行関係にあった。しかし、密度がもう少し高い条件下でも既交尾雌の移入は考慮しなくてよいのか、あるいは交信かく乱処理の行われている水田から未交尾雌が無処理の水田に移動するようなことがないか、などは今後十分に検討してみる必要があるように思う。

2 かく乱剤の処理方式

これまでの実験では、かく乱剤の水田への処理は主にポイントソース式を採用し、設置間隔を相当広くしても効果が上げられる可能性も示されている。しかし、実用化を考えた場合に、はたしてこの方式が適当かどうかはさらに吟味されなければならないだろう。散布方式をとると、製剤化のほか、歩留まりや稲わらの汚染等新たな問題も生じてこようが、検討の価値はあろう。これに関連して筆者らの研究グループでは、かく乱剤をテープ状のラミネート製剤とし、水田内に張り渡す処理法を検討中であり、ある程度の効果はすでに認められている。

3 ニカメイガの少発生傾向

近年、わが国ではニカメイガはマイナーな稲作害虫であり、本稿でも述べたように、野外実験を行うにも支障をきたしがちである。このように実験の条件が十分でないことは、本種の性フェロモンの利用へ向けての大きな問題であり、交信かく乱実験も、もう少し広面積でニカメイガの密度の高い場所での実施が望まれる。一方、現在のような低発生状態がまだ当分続くものとすれば、本種に対する交信かく乱法の適用が正しい選択であるかどうかはよく考えてみる必要がある。強力な誘引製剤が使

えるようになったことに、コスト面も合わせて考えると、低密度ではあってもある程度の防除圧を加えておく必要のあるような状況下では、むしろ大量誘殺法のほうが有利であるかもしれないからである。

おわりに

ニカメイガはわが国ではあまり注目されなくなった害虫ではあるが、海外に目を転ずるまでもなく、最近の局地的多発や新たな薬剤抵抗性の発現等油断のならない害虫であると思われ、本種の防除に性フェロモンが一役買われる場面の到来が待たれる。

最後に、本稿の執筆を助めて下さった農水省農業環境技術研究所の玉木佳男博士にお礼申し上げる。また、本稿は冒頭に記した機関の共同研究者の方々、実験に用いた化合物の合成・製剤化に協力いただいた日産化学工業(株)、日東電気工業(株)、信越化学工業(株)の方々との討論に負うところが大きいことを記し、これらの皆様に深く感謝する次第である。

引用文献

- 1) TATSUKI, S. et al. (1983) : Appl. Ent. Zool. 18 : 443~446.
- 2) ——— and H. KANNO (1981) : Disruption of sex pheromone communication in *Chilo suppressalis* with pheromone and analogs, E. R. MITCHELL ed., Plenum Press, New York, pp. 313~325.
- 3) KANNO, H. et al. (1978) : Appl. Ent. Zool. 13 : 321~323.
- 4) ——— et al. (1980) : ibid. 15 : 465~473.
- 5) ——— et al. (1982) : ibid. 17 : 432~438.

協会だより

○抗血清作製計画検討会の開催ならびに昭和61年度抗血清作製計画について

昭和61年1月14日、研究所会議室(牛久)において、61年度抗血清作製、配布計画検討会を開催した。参加者は植物防疫課、横浜植防、農研センター、果樹試、東大の専門家および本会であった。

61年度は、抗血清に関する補助事業の最終年度となるため、これまでの配布実績、問題点、現状などについて話し合われ、61年度は在庫切れ抗血清の作製をはじめ、新たに TSWV、BBWV および PVY-T 抗血清の作製が決定された。

なお、62年度以降もウイルス病診断用の抗血清は継

続して作製、配布されるほか、細菌、糸状菌の抗血清作製にも着手する予定である。

○第24回植物防疫研修会を開催す

全国農業協同組合組合員および農業工業会会員会社の従業員を対象にし、1月20~29日の10日間、東京都渋谷区のオリンピック記念青少年総合センターで開催した。受講者69名が全課程を修了し、それぞれに修了証書が授与された。

第24回までの研修修了者数は、1,614名である。

人事消息

岡崎 博氏(環境研資材動態部農業動態科殺菌剤動態研主任研究官)は食総研食品保全部マイコトキシン研究室長に

日比忠明氏(生物研機能開発部微生物機能利用研主任研究官)は枝会事務局併任解除

果樹類すす点病の病原菌とその生態

岡山県立農業試験場 な す び で お ふ じ い し ん た ろ う
那須英夫・藤井新太郎

すす点病はブドウ、カキ、リンゴ、ナシ、カンキツ類などの果実に発生している。そして、この病原菌はわが国では *Leptothyrium pomi* (MONTAGNE et FRIES) SACCARDO とされてきた。本菌が病原菌とされてきたのは、どの宿主の場合も、簡単な調査に基づいて外国文献と照合しそれに記載された菌名を用いたにすぎず、接種試験等はまったく行われておらず、病原菌に関する詳細な報告もなかった。

筆者らの検討の結果、ブドウ、カキ、リンゴおよびナシのすす点病の病原菌は *Leptothyrium pomi* ではなく、*Zygothia jamaicensis* MASON であることが明らかになった(那須・岡本, 1983; 那須ら, 1986)。その後の調査で、スモモ、カリンおよびポーポーにも同様な症状が確認され、ブドウなどと同じ *Z. jamaicensis* に起因することが判明し、それぞれスモモ、カリンおよびポーポーのすす点病(新称)と呼称した(那須・岡本, 1983; 那須・中尾, 1983)。

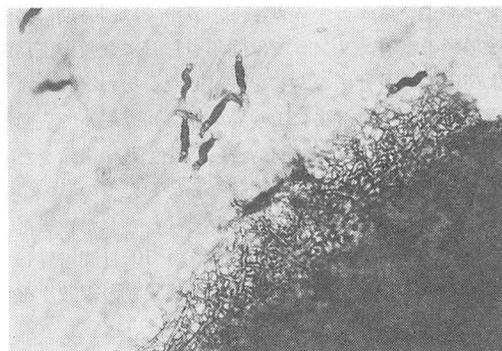
ここでは *Z. jamaicensis* MASON の形態、培養性質(那須・藤井, 1982)および病原性、また、ブドウすす点病の生態(特に伝染源(那須・畑本, 1985 a, b))について概況を報告し参考に供したい。

なお、本菌を同定していただいた財団法人発酵研究所横山竜夫博士に深謝の意を表する。

I 発生状況および病徴

近年におけるブドウすす点病の年次別の発生状況を見ると、1980年の冷夏長雨には多発したが、以後、県下全般的には平年並〜少発生に経過している。しかし、県内一部のガラス室では毎年多発している。

1984年の発生消長を農試験内の簡易被覆栽培ブドウ(ネオ・マスカット)およびガラス室ブドウ(マスカット・オプ・アレキサンドリア(以下アレキと略す))について示すと、ネオ・マスカットでは、果実での初発日は7月13日で、その後急激にまん延し、7月24日には発病率が100%となり、さらに収穫期まで発病程度も漸増し、多発生となった。アレキでは8月3日に初発し、その後の発生増加は緩慢であり中程度の発生となった。この両ほ場の調査は1981年から本年まで継続実施



第1図 黒色菌糸組織と連絡している菌糸上の分生子柄

しているものであるが、ネオ・マスカットでの初発生は普通7月中・下旬であり、アレキではネオ・マスカットよりも10~20日間遅れるのが通例となっている。

ブドウすす点病は果実、枝に発生し表面の果粉(ワックス)が消失し、大部分の場合、その部位に蠅の糞に似た小菌核様の黒色菌糸組織(以下黒色菌糸組織と略す)が多数形成される。果実が褐変したり、腐敗することはないが、アレキやネオ・マスカットのような黄緑色品種においては、外観が著しく損なわれるため、商品価値が低下する。他の樹種でもほぼ同様の病徴である。

すす点病果を検鏡すると、果皮の表面を菌糸が密に迷走し、果粉は菌糸に沿って消失しており、菌糸密度の高い部位では全面的に消失している。菌糸上あるいは黒色菌糸組織と連なっている菌糸上に *Zygothia* sp. の特徴的な分生子柄が多数形成されていた(第1図)。ブドウ、カキ、リンゴの黒色菌糸組織の長径、短径は100~690×90~475(平均295×252)μmの範囲であった。また、測定中に黒色菌糸組織が裂開している場合があったが、分生子殻の形態はなしていなかった。

II 病原菌

1 供試菌株

1980年8~11月、岡山県内の各種果樹のすす点病果から分離した6菌株を供試した。これらの由来は次のとおりである。アレキ No. 1, 2 菌, ブドウ No. 22 菌(赤磐郡山陽町のブドウ「アレキ」および「ネオ・マスカット」から分離); カキ No. 1, No. 13 菌(それぞれ

岡山市沢田, 岡山市富吉のカキ「富有」から分離); リンゴ No. 1 菌 (倉敷市玉島のリンゴ「ふじ」から分離)。

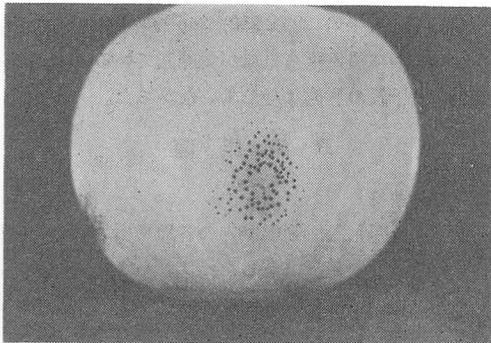
2 菌の分離および病原性

ブドウでは 1980 年 10 月に岡山県赤磐郡山陽町産のアレキおよびネオ・マスカット, カキでは同時期に県内主産地産の富有, リンゴでは同年 11 月に倉敷市玉島産および市販の長野産のふじを供試した。それぞれのすす点病果の組織片を常法により昇コウアルコールで表面消毒し, 殺菌水でよく洗浄した後, 黒色菌糸組織をとって小麦煎汁寒天培地 (小麦種子を粉碎したもの 15g の煎汁液に寒天 20g を加え蒸留水で 1l とした) または PSA 培地上に置床し, 20~25°C で約 10 日間培養して分離菌株を得た。また, アレキの発病果粒の組織片を殺菌水で洗浄し, 上記と同様に分離した。

ブドウ, カキ, リンゴのすす点病罹病果上の黒色菌糸組織からは *Zygothiala* sp. が高率に分離された。また, 果粉消失症状部の切片からも低率ではあるが, *Zygothiala* sp. が分離された。

病原性については, PSA 培地上で, 25°C で約 10 日間培養した菌そうを内径 5mm のコルクボーラーで打ち抜き, 摘採したカキ (富有), ブドウ (アレキ), リンゴ (ふじ), ナシ (八光, 二十世紀), カリンおよびスモモ (大石中生) の果実に, 無傷で菌糸接種して検討した。接種果実は 20~25°C の高温条件下に保ち, 経時的に発生状況を調査した。

ブドウからの分離菌 (アレキ No. 1, 2 菌) を接種したアレキの表面では接種 4 日後に果粉の消失が認められ, 10 日後には果粉消失部の直径は約 8mm になり, 同じ部位に黒色菌糸組織が形成された。接種部位には菌糸がかなり密に迷走しており, 菌糸上には自然発病果の場合と同様に分生子柄, 分生子が多数形成されていた。カキ (富有) およびリンゴ (ふじ, 第 2 図), ナシ, スモ



第 2 図 接種によるリンゴでのすす点病の再現

第 1 表 分離菌の各種果実に対する相互接種

供 試 菌	宿 主					
	ブドウ	カキ	リンゴ	ナシ	カリン	スモモ
<i>Zygothiala</i> sp. アレキ No. 1	a	a	a	b	a	a
カキ No. 1	a	a	a	b	a	a
リンゴ No. 1	a	a	a	b	a	a

a) 果粉消失症状+黒色菌糸組織の形成

b) 果粉消失症状のみ

モおよびカリンに接種した結果もブドウの場合と同様で, 果粉が消失し, かつ, ナシ以外は黒色菌糸組織が形成された。

カキ No. 1 菌, リンゴ No. 1 菌をブドウなどの果実に接種した結果も前述とほぼ同様の結果となった。それらを取りまとめたのが第 1 表である。ただし, 接種果実のうちナシは幼果であったためか果粉の消失のみで黒色菌糸組織の形成は認められなかったが, 成熟ステージの異なるナシを用いれば黒色菌糸組織が形成されるものと考えられた。

なお, アレキ No. 1 菌, カキ No. 1 菌, リンゴ No. 1 菌を各果実に接種した場合の果粉消失部の大きさはそれぞれほぼ同じであったが, ブドウ No. 22 菌, カキ No. 13 菌を接種した場合に比べるとやや大きかった。

3 培養性質および分生子の発芽

Zygothiala sp. の PSA 培地上の菌そうはその観察結果から, 二つのコロニータイプ (A 型, B 型) に大別され, ブドウすす点病罹病果からは A 型菌のほうが B 型菌よりも多く分離され, カキすす点病罹病果からは B 型菌のほうが A 型菌よりも多く, また, リンゴすす点病罹病果からは A 型菌だけが分離された。そこで各宿主から分離して病原性を確認した両型 1 菌株ずつ計 5 菌株を選び, PSA 培地および小麦煎汁寒天培地で培養してコロニーの性質を調べた。

生育温度は PSA 培地 および 小麦煎汁寒天培地を用い, 直径 9cm のペトリ皿内の培地の中央部に内径 5mm のコルクボーラーで打ち抜いた菌そう片を置き, 3~32°C の恒温器内で培養し, 約 20 日後に菌そうの性状および直径を調査した。

A 型: アレキ No. 1 菌, カキ No. 1 菌, リンゴ No. 1 菌の 3 菌株は A 型に属し, ほぼ同じ性状であった。PSA 培地で培養した場合の形態は次のとおりである。菌糸の伸長は速く, 分生子柄, 分生子, 小菌核様黒粒 (形成初期は黒色菌糸組織ときわめて類似している) を多

数形成し、約2か月間培養すると菌核様に発達する場合もあった。適温は20~25°C、最低約6°C、最高28°Cであり、菌そうの色は一般に淡茶褐色であった。小菌核様黒粒は円形~だ円形で黒褐色を呈し、大きさは140~2,200×120~1,750 (平均690×490) μmの範囲で、約2mmに達するものもあり、小麦煎汁寒天培地で培養した場合よりも大きかった。小菌核様黒粒は指で圧するとほとんどの場合簡単に壊れた。

小麦煎汁寒天培地上での菌そうは無色~淡黄緑褐色であり、菌そうの密度も低かった。小菌核様黒粒は円形~だ円形で茶褐色~黒褐色であった。

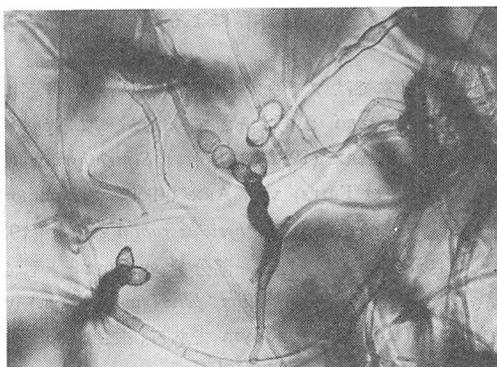
B型：ブドウ No. 22 菌、カキ No. 13 菌はB型に属し、ほぼ同じ性状であった。PSA 培地で培養した場合の形態や性質は次のとおりである。菌糸の伸長は遅く、分生子柄、分生子を形成するが、小菌核様黒粒の形成は認められなかった。菌そうは不整形であり、一般に、灰褐色、生育適温はA型菌と同じであった。

小麦煎汁寒天培地上での菌そうは無色~淡黄緑褐色であり、菌そうの密度は低かった。小菌核様黒粒はA型と比較した場合非常に少なかった。

アレキ No. 1 菌を供試して分生子の発芽状況を調査すると、6~28°Cで発芽し、発芽管の伸びは20°C前後がもっともよかった。また、数種類の発芽型が見られたが、分生子の両端から一本ずつ発芽管を出しているものがもっとも多かった。

4 病原菌の形態および同定

ブドウ、カキ、リンゴのすす点病菌は分生子柄、分生子(第3図)の形態およびその形成方法がほとんど同じであり、同一種と考えられる。すなわち、分生子柄は10.8~36.9×3.8~6.3 (平均28×5) μmで、上部細胞はほぼ無色、頂端に通常2個の分生子形成細胞を形成し、scurは顕著で濃色、分生子は無色、平滑、中



第3図 分生子柄と分生子

心付近がくびれた2細胞, 11.9~26.3×4.4~12.5 (平均17.1×7.6) μmで、基部に顕著なhilmを持つ。MARTYN (1945), ELLIS (1971)の記載と照合しても、本菌はDeuteromycotina, Hyphomycetes 所属のZygothiala 属菌であることは明らかである。Zygothiala 属は一属一種であり、タイプ種のZygothiala jamaicensis MASONと筆者らの分離菌とを比較すると第2表に示したように、多少の差は認められるもののほぼ一致している。以上の結果から本菌をZygothiala jamaicensis MASON apud MARTYNと同定した。

Z. jamaicensis は1945年ジャマイカでバナナのleaf speckleの病原菌として記載された(ELLIS, 1971; MARTYN, 1945)のが最初であり、その後、カーネーションのgreasy blotch(BAKER and DAVIS, 1953)、果樹ではリンゴのflyspeckの病原菌としてそれぞれ報告されている(DURBIN, 1953; DURBIN and SNYDER, 1953)。

わが国において本菌が同定されたのは今回が最初であり、ブドウ、カキ、リンゴ、ナンなどの果樹のすす点病菌であることが判明したが、カンキツ類のすす点病とし

第2表 Zygothiala 属の分離菌株の形態

菌 株	分 生 子 柄	分生子形成細胞	分 生 子	備 考
Zygothiala sp. アレキ No. 1	23.1~34.4×4.4~5.6 (27.7×5.2)	3.1~6.3×3.8~8.8 (5.0×5.5)	13.8~17.5×6.3~8.1 (15.5×7.4)	那須ら (1981)
ブドウ No. 22	21.9~36.9×5.0~6.3 (30.3×5.3)	3.8~6.3×5.0~9.4 (5.3×7.5)	13.1~26.3×4.4~10.0 (20.0×7.8)	〃
カキ No. 1	23.8~31.3×3.8~5.6 (28.2×4.9)	4.4~5.6×4.4~8.1 (5.2×6.0)	13.1~16.9×6.3~8.8 (15.1×7.3)	〃
カキ No. 13	18.8~36.3×4.4~6.3 (25.0×5.1)	3.8~7.5×4.4~15.0 (5.1×6.6)	11.9~23.8×5.0~12.5 (18.9×7.7)	〃
リンゴ No. 1	22.5~34.4×3.8~5.0 (27.6×4.9)	3.8~5.0×5.0~8.8 (4.8×6.2)	12.5~19.4×5.0~11.3 (16.0×7.8)	〃
Z. jamaicensis	<35×4~8	4~6×6~15	13~20×5~6	ELLIS (1971)
〃	16~24×4~5	6~8×4	15~18×4~5	MARTYN (1945)

て知られているものも、本菌によるものであろうと考えられる。

従来、日本ではブドウなどのすす点病菌の学名には *Leptothyrium pomi* があてられていたが、*L. pomi* は MULLER and ARX (1962) によれば *Schizothyrium pomi* (MONTAGNE et FRIES) VON ARX (1959) の anamorph である。*S. pomi* は *Microthyriella rubi* PETRAK (1923) と同定された標本や菌株の一部分を synonym として含み、*M. rubi* は *Schizothyrium perexiguum* (ROB.) VON HOHNELL (1917) と synonym である。これら 3 種の telemorph の菌には *Zygothiala state* の anamorph は認められていない。

ところが、DURBIN ら (1953) はリンゴの flyspeck の病原菌を *M. rubi* とし、*M. rubi* の anamorph が *Z. jamaicensis* であり、*L. pomi* ではないとした。しかし、この DURBIN らの報告はアメリカ植物病理学会での講演要旨にとどまり、その後も *M. rubi* の anamorph が *Z. jamaicensis* であることを再確認した報告がなく、正式に採用されていない。

一方、*Z. jamaicensis* についても DURBIN らの報告以外には telemorph についての報告がなく、*S. pomi* との同根関係は認められていない (CARMICHAEL, 1980; ELLIS, 1971; KENDRICK and CARMICHAEL, 1973)。

西田 (1914) はカンキツのすす点病罹病果について分生子殻の形成は認めておらず、また、筆者らもブドウ、カキ、リンゴのすす点病罹病果上、培養菌株上および接種試験においても *L. pomi* の分生子殻あるいは *S. pomi* の子のう殻を観察することはできなかった。

したがって、すす点病の病原菌は *Zygothiala jamaicensis* とするのが妥当であると判断された。

III 生 態 (伝染源)

本病の生態についてはまだ検討中であるが、かなり明らかになった伝染源について記述する。

ブドウでは、第一次伝染源は枝に形成された黒色菌糸組織であると考えられたので、1980～83 年の 4 年、農試場内のネオ・マスカット (簡易被覆栽培) とアレキ (ガラス室栽培) について、秋期に、黒色菌糸組織の形成部位を調査した。

黒色菌糸組織の形成はネオ・マスカットおよびアレキとも主梢、副梢の枝でもっとも多く、次いで葉柄であり、葉では非常に少なかった。ネオ・マスカットでは、黒色菌糸組織の形成数がアレキよりも多く、アレキでは病斑 (ワックスの消失) が枝の数か所に認められただけであり、その部位に黒色菌糸組織が形成されていない場合もかなりあった。このことは果実においても同様であった。

岡山県のブドウは一般に短梢剪定であるので、結果母枝の長さは、ネオ・マスカットなど一般品種では約 50 mm、アレキでは基底芽を用いるため約 10 mm である。4～5月に黒色菌糸組織の形成状況を調査した結果は第 3 表に示したとおりで、ネオ・マスカットでは結果母枝 (2 年生枝) でもっとも多く、主枝では検出されなかった。なお、前年に形成された黒色菌糸組織が 3 年生枝に残っている場合があった。アレキでは前年多発したガラス室でも黒色菌糸組織はほとんど検出されなかった。この原因としては結果母枝が非常に短いことやガラス室内栽培であることなどが考えられる。

第 3 表 剪定後のブドウ部位別の黒色菌糸組織形成状況 (1984)

場 所 ・ 品 種	2 年生枝 (結果母枝)			3 年生枝以上	
	調 査 数	検 出 率 (%)	母枝の長さ (mm)	調 査 数	検 出 率 (%)
赤磐郡山陽町農試ほ場 ネオ・マスカット	340	88.2	38.7	314 ^{b)} 141 ^{c)}	87.6 0
〃 赤坂町農大ほ場 〃	200	15.5	45.3	—	—
〃 〃 〃 〃	263	1.1	17.9	250	0
〃 山陽町農試ほ場 アレキ	201	0	6.7	150	0
〃 〃 〃 〃	304	0	9.8	325	0
〃 赤坂町 A 〃	264	0	53.1	208	0
〃 〃 B 〃	283	(25) ^{a)}	9.0	355	0
〃 〃 C 〃	395	0	13.3	350	0
〃 山陽町 〃	250	0	8.1	235	0
岡山市福谷 グロー・コールマン	410	0.2	9.8	400	0

a) 主枝更新のため伸長させた 2 年生枝での発病枝率

b) 3 年生枝, c) 4 年生枝以上

第4表 *Zygothiala jamaicensis* の寄主植物

果実	ブドウ, カキ, リンゴ, ナシ, スモモ, カリン, イチョウ, ポーポー, ボケ (5科8種)	
枝・葉・葉柄	ブナ科 (アラカシ ^{a)} , ミズナラ, ナラガシワ ^{a)} , クヌギ ^{a)} , クリ ^{a)} , コナラ) バラ科 (ナシ, モモ, ウメ, ノイバラ, アズキナシ, ヤマブキ, コデマリ, リンゴ, スモモ) マメ科 (ネムノキ ^{a)} , ヤマハギ ^{a)} , クズ, ヤマフジ, ナツフジ) トウダイグサ科 (ノウルシ ^{a)} , ナンキンハゼ, ヒメユズリハ) ブドウ科 (ブドウ, ノブドウ ^{a)}) ミズキ科 (ミズキ, サンゴミズキ) ニシキギ科 (マサキ, マユミ) イネ科 (マダケ ^{a)} , ススキ) モクレン科 (シキミ, コブシ, タムシバ) スイカズラ科 (ニワトコ, タニウツギ, スイカズラ, ウグイスカグラ) モチノキ科 (ソヨゴ, クロガネモチ, タラヨウ) クスノキ科 (カナクギノキ, ヤマコウバシ, クスノキ) ツツジ科 (ナツハゼ, ブルーベリー) ユキノシタ科 (ウツギ, バイカウツギ ^{a)}) クワ科 (クワ) カエデ科 (ウリハダカエデ) ヤマゴボウ科 (ヨウシュヤマゴボウ) モクセイ科 (レンギョウ) キンボウゲ科 (センニンソウ) ウコギ科 (カクレミノ, ヤツデ) パイレイシ科 (ポーポー) シナノキ科 (シナノキ) アケビ科 (アケビ) ツゲ科 (ツゲ) ツバキ科 (ヤマツバキ) カキノキ科 (カキ) キブシ科 (キブシ) ユリ科 (サルトリイバラ) カバノキ科 (ハンノキ)	(29科64種)

a) 分離した *Zygothiala* sp. の病原性が確認された植物。

第5表 野外植物での発生消長 (1984)

宿主	場所	調査月日				
		5/16	5/29	6/8	6/19	7/3
クヌギ	岡山市福谷	0	0	0	—	—
アラカシ	〃	0	0	0	6 ^{a)}	100
バイカウツギ	〃	0	0	12	100	100
〃	岡山市長野	0	0	8	100	100
ネムノキ	〃	0	0	0	14	100
アラカシ	〃	0	0	0	10	100
ヌルデ	〃	0	0	0	—	100 ^{c)}
クヌギ	〃	0	0	0	—	100
ナラガシワ	赤磐郡赤坂町 ^{①b)}	0	0	8	86	100
アラカシ	〃 ^①	0	0	2	80	96
〃	〃 ^②	0	0	0	8	88

a) 新梢 50 本当たりの黒色菌糸組織検出枝率 (%)

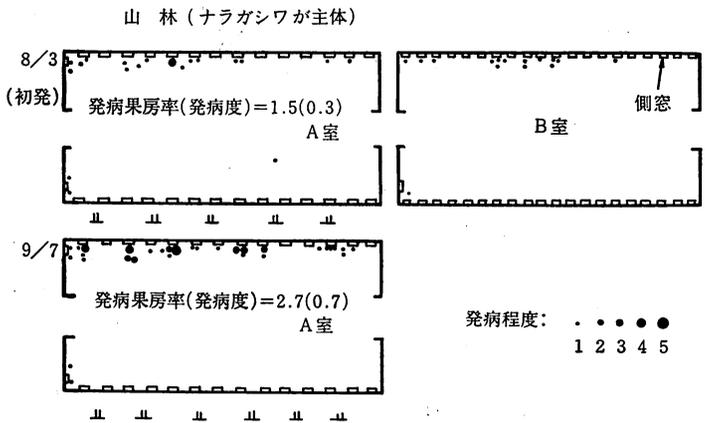
b) ①, ②は異なるガラス温室

c) 新梢 10 本当たりの黒色菌糸組織検出枝率 (%)

そこで、多発しているガラス室で本病の伝染源を調査した。これらのガラス室は山際や山間に位置している場合が多く、その周辺にはアラカシ、ネムノキ、バイカウツギなどの植物があり、これらの枝に多数の黒色菌糸組織が形成されていた。1984年までの調査で第4表に示すような30科67種の植物に黒色菌糸組織が形成されているのが確認された。

さらに、第4表にa)印をつけたナラガシワ、アラカシなど10種類の植物に形成されていた黒色菌糸組織からの分離菌 (*Zygothiala* sp.) をブドウ、カキの果実に接種すると、果粉の消失と黒色菌糸組織の形成が認められた。

多発していた4か所のガラス室周辺の野外植物での黒色菌糸組織の形成状



第4図 まん延状況 (マスカット・オブ・アレキサンドリア, 赤磐郡赤坂町) (1984)

況を調査したのが第5表であり、バイカウツギ、ナラガシワなどでの初発生は6月8日で、7月上旬にはほとんどの新梢(伸長枝)に黒色菌糸組織の形成が認められた。

赤磐郡赤坂町①のアレキのガラス室はナラガシワ主体の山林が北側にあり、その他の側には水田、他のガラス室などがある。このガラス室において1984年本病の発生状況を調査したのが、第4図である。果房での初発生は8月3日であり、いずれの果房もナラガシワのある山際の果房に多く、また、山側の果面が激しく発病していた。以後、経時的に調査すると、これらの果房からしだいに広がり、まん延していくように考えられた。他の多発しているガラス室でもほぼ同様の結果であった。

これらのことから、本病の第一次伝染源は、露地ブドウでは結果母枝と野外植物であり、ガラス室ブドウでは主に、野外植物であると考えられた。そのため、ブドウ栽培で長梢剪定を行っている地域では2年生枝が伝染源としてより重要であると思われる。

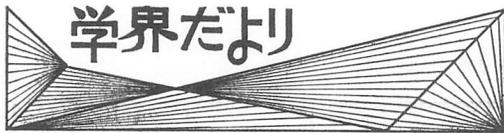
おわりに

すず点病はマイナー病害であったためか試験研究がきわめて少なく、病原菌、生態についてはほとんど不明であった。このたび、病原菌が明らかになったので、その発生生態についても伝染源を含め、しだいに解明されつつある。なお、伝染源では、ガラス室周辺に野外植物が

ほとんど見当たらないにもかかわらず、発生しているガラス室もあり、病原菌の第一次伝染源として黒色菌糸組織だけではなく、黒色菌糸組織の形成初期のものや菌糸だけでも越冬するものかどうか、今後検討する必要があると考えている。

引用文献

- 1) ARX, J. A. VON and E. MULLER (1975) : Studies in Mycology 9 : 1~159.
- 2) BAKER, K. F. and L. H. DAVIS (1953) : Phytopathology 43 : 585 (Abstr.).
- 3) CARMICHAEL, J. W. et al. (1980) : Genera of Hyphomycetes, Univ. Arbarta Press, Edmonton, pp. 386.
- 4) DURBIN, R. D. et al. (1953) : Phytopathology 43 : 470 (Abstr.).
- 5) ——— and W. C. SNYDER (1953) : ibid. 43 : 586 (Abstr.).
- 6) ELLIS, M. B. (1971) : Dematiaceous Hyphomycetes, CMI, Kew, pp. 292.
- 7) KENDRICK, W. B. and J. W. CARMICHAEL (1973) : In the Funji vol. 4A, Ainworth, G. C. et al. eds., Academic Press, New York and London, pp. 323~509.
- 8) MARTYN, E. B. (1945) : Mycological paper 13 : 1~5.
- 9) MULLER, E. and J. A. VON ARX (1962) : Beitr. Kryptog. Flora Schweiz. 11 (2) : 1~922.
- 10) 那須英夫・藤井新太郎 (1982) : 日植病報 48 : 117~118 (講要).
- 11) ———・岡本康博 (1983) : 同上 49 : 104 (〃).
- 12) ———・中尾茂夫 (1983) : 同上 49 : 403 (〃).
- 13) ———・畑本 求 (1985a) : 同上 51 : 79 (〃).
- 14) ———・————— (1985b) : 同上 51 : 325 (〃).
- 15) ———ら (1986) : 同上 : 印刷中.
- 16) 西田藤次 (1914) : 柑橘病害と予防法, 嵩山堂, 東京, pp. 66~68.



○土壤微生物研究会開催のお知らせ

日時: 昭和61年5月17日(土) 10:00~17:00

会場: 東京農業大学図書館視聴覚ホール

東京都世田谷区桜丘 1-1

電話 03-420-2131

シンポジウム

免疫学の最近の進歩と土壤微生物学への適用

1) 野口淳夫氏 (筑波大医)

単クローン抗体—その可能性と限界

2) 細川大二郎氏 (東京農工大農)

植物ウイルス学における免疫組織学への応用

3) 匠原監一郎氏 (日植防研)

植物ウイルスの血清診断と免疫学的土壌検診の可

能性

4) 石井忠雄氏 (道立十勝農試)

蛍光抗体法による土壌中の根粒菌の生態観察

一般講演

(事務局) 〒305 茨城県筑波郡谷田部町観音台 1-1-1

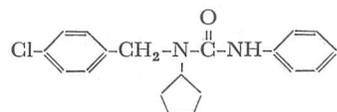
農業環境技術研究所内 土壤微生物研究会

電話 02975-6-8300

お詫びと訂正

昨年12月号(39巻12号)掲載の「紹介 新登録農薬」(46ページ)中、「ペンシクロン粉剤」の構造式に誤りがありました。お詫びして、下記のように訂正いたします。(出版部)

(構造式)



植物防疫基礎講座

作物保護におけるマイコン利用 (2)

農薬使用の情報検索

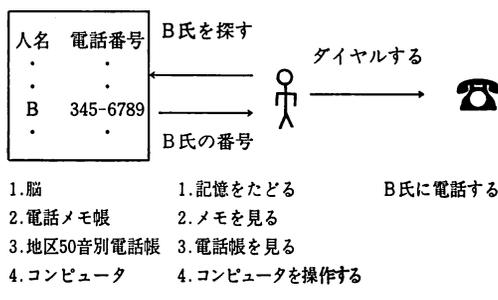
佐賀県果樹試験場 むら お か の 実

I 情報検索とは

情報検索といえば多くの方は文献検索を連想するだろう。しかし、われわれは日常生活のいろいろな場面で情報検索を行っている。例えばA市に住むB氏に電話をかける場合を考えてみよう(第1図)。第一の方法はB氏の電話番号は?・・・と頭の中で記憶をたどり、それが012-345-6789 だと思いついてダイヤルする。この場合、多くの人の電話番号の集合(データベース)からB氏の番号のみを選び出す(検索)作業をすべて脳だけで行ったもので、この方法で目的が達成できればもっとも効率が良い。しかし、記憶が不明りょうな場合は第二の方法として、よく利用する人の電話番号を人名とともに記した個人用の電話帳を開いてB氏を探し出し、ダイヤルする。ところが、その電話帳にB氏の番号がなかった場合、通常第三の方法として、多くの利用者を対象にして作られた地区50音別電話帳でB氏の番号を調べるか、番号案内へ問い合わせる。まだほかにも方法はあるだろうが、このように多くの電話番号の中からB氏の番号を選び出すことを、電話番号に関するB氏の情報を検索するといいい、単に情報検索ともいう。情報検索を行うには、①情報の収集、②情報の蓄積(データベース化)、③情報の検索、④情報の表示、が必要で、その方法にはすでに例示したように、①人間の脳のみによる場合と②他の補助手段を用いる場合とがある。この補助手段としては、①一覧表、メモ帳、冊子など、②パンチカードなど、③コンピュータなど、が用いられる。これら情報検索の手法には、おのおのに長所、短所があり、おのおのの場面で使い分けるのがもっともよいが、一般的にはデータベースの大きさ、1情報の項目数や内容、検索所要時間との関係から、大きなデータベースや多くの項目を持つ情報からの検索にはコンピュータが利用されている。

ここでは、筆者らが開発した「マイコンによる農薬混用可否情報検索システム」(村岡ら, 1984)の概要を紹介

The Use of Personal Computers in Plant Protection (2) Reference for Pesticide Use. By Minoru MURAOKA



第1図 電話番号に関する情報検索の事例

し、マイコンによる農薬使用の情報検索の一端を述べてみたい。

II 農薬使用に関する問い合わせの実態とその対応

現実の病虫害防除は農薬に依存する度合いがきわめて高く、病虫害防除即農薬使用といっても過言ではない。生産現場での農薬使用については、各県ごとに作られた各作物の病虫害防除手引きに従って行われている。これは、農薬の効果、使用規制および各地域での病虫害の発生状況を考慮して作成されたもので、この中で各時期の主要病虫害に対して使用農薬が例示されている。ところが、実際の使用にあたって、生産現場から病虫害防除にかかわる諸機関に多くの問い合わせがある。第1表は

第1表 農業技術に関する相談の内訳 (村岡ら, 1984)

年	総件数	相 談 者 (%)				相談手段 (%)	
		普及所	団体	農家	その他 ^{c)}	電話	来訪
1981 ^{a)}	221	8.6	63.8	24.9	2.7	78.3	21.7
1982	365	3.6	76.4	18.6	1.4	86.3	13.7
1983	359	3.6	68.0	27.0	1.4	86.6	13.4
1984 ^{b)}	60	6.7	58.3	35.0	0.0	83.3	16.7
計	1,005	4.9	69.6	24.0	1.5	84.5	15.5

a) 5月中旬から12月まで, b) 1月から3月まで, c) 県, 市町村, 民間など

わりする可能性があるが、これまで一般に演算機能、判断機能、記憶機能などに関して、人間とコンピュータは相補的であるとされてきた。われわれはコンピュータの、人間に比べてより優れた記憶機能（容量の大きさと正確さ）を、この情報検索システムにおけるマイコン利用の最大の利点としてとらえた。

農業使用における生産現場からの問い合わせは、①対象作物、②使用場面（露地、雨よけ、ハウスなど）、③使用時期（作物の生育ステージを含む）、④使用薬剤（単用または混用）での、⑤薬害発生、および⑥効果、についてであり、このシステムの最終目標を⑤と⑥の項目とした。そこで、マイコンでの情報検索では①～④の内容を入力して、⑤と⑥に関する情報を得ることとした。このシステムの概要は第3図に示したが、マイコンの利用はあくまで相談者への返答を行うための一つの方法であることに注意していただきたい。

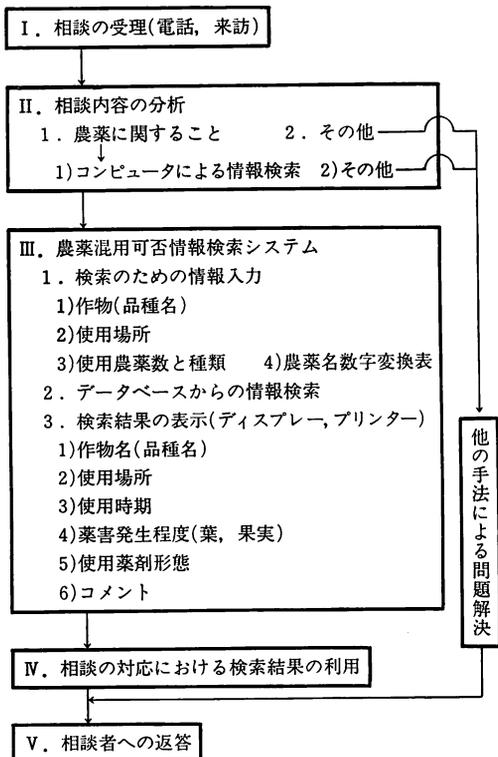
なお、本システムのプログラムはマイコンの NEC-9801、使用言語は N88-日本語 Basic (86) で開発した。プログラムは大きく分けて、情報入力（データベース作成）、情報検索および結果の表示の三つからなり、これ

らについては次の項で述べる。

IV データベースの作成

農業に関する情報は多くの項目に及んでいるから、すべての農業についてこれらの情報をデータベース化し、コンピュータでの情報検索に供するとなると、そのデータ入力にはばく大な労力を要するであろう。また利用者にとってもすべての項目が必要な情報とは限らない。むしろ現実には情報ははんらんしており、不必要な情報は時間の無駄と誤解の元にもなる。そこでわれわれは数多くの農業情報の中で、生産現場からの要求のもっとも多い薬害発生の有無と効果の増減の的を絞り、第3表に示した項目について実際の農業使用事例から情報を収集し、データベースの基礎資料とした。

データベースの作成において大切なことは、まず正確で内容のある（項目選定で決まる）情報を大量に収集することは当然であるが、その収集された情報を正確に、しかも速く入力できる入力プログラムを開発することである。しかも入力には入力ミスがつきものであり、また情報内容を後日訂正することもあるので、入力プログラムと同時に修正プログラムも作成しておく必要がある。また入力ミスを少なくし、入力を速くするために同じ字句の入力についてはあらかじめ数字付き字句を準備してお



第3図 農業技術相談における対応の流れ図（村岡ら、1984）

第3表 農業に関する情報入力様式（村岡ら、1984）

1. 情報番号
2. 対象作物(品種名) ^{a)}
3. 使用時期
4. 使用場面(露地, 施設など) ^{a)}
5. 農業使用形態(単用, 混用, 濃度など) ^{a)}
6. 使用農薬名 ^{b)}
7. 薬害発生程度 ^{a)}
8. コメント(近接散布, 効果など)
9. 原データ所在 ^{c)}

a) 画面におのおの対応する数字が表示されるので数字で入力する(第4表参照).
b) 農薬名数字変換表(第5表)から数字で入力する.
c) データの文献または所在など.

第4表 情報入力における字向対応数字表

1. 品種	早生温州=1	普通温州=2		
	ネーブル=3	ハッサク=4		
2. 使用場面	露地=1	雨よけ=2	ハウス=3	
3. 農薬剤型	乳剤=1	水和剤=2	液剤=3	
4. 薬害発生程度	無=0	少=1	中=2	多=3

該当する情報の入力はすべて数字で行う。

くと便利である。ここでは対象作物、その品種、使用月日、薬剤の剤型、薬害発生の程度、使用場面の入力、第4表で示した数字付き字句での入力法を採用した。また情報によっては、すでに入力されている情報の一部分だけが異なっている場合がある。例えば、使用時期の違いや混用での他剤の種類が違う場合には、その部分のみを変更して新たな情報 No. で入力すれば、その入力は速くしかも入力ミスはなくて済む。このためのプログラムも作成した。また結果の表示には、漢字かな交じり文で表示できるように、データの入りは初めからこの文型で入力した。このようにデータ入力用としては、①初めての情報入力、②情報の修正、③既情報の一部変更による新情報の入力、④情報の表示、に関する四つのプログラムが準備されている。

V 情報検索とその表示

データベースから必要なときに必要なものを迅速に検索し、それを見やすく表示することが情報検索の利用場面ではもっとも重要で、このことは特に迅速な対応を要求される電話での農薬使用に関する問い合わせに、本システムが実用可能か否かのカギでもある。検索とその表示に要する時間は全体のデータベースの大きさ和使用するマイコンの性能にもよるが、他方、プログラミング手法によっても違ってくる。本システムには三通りの検索・表示法があるが、その第一の検索は、①対象作物、②品種、③使用場面、④使用農薬、での⑤薬害発生の有無、を調べるものである。検索のための手順は、①～③の項目ではすべての内容が数字とともに画面に表示されるので、該当する数字(1ケタ)を、④では使用農薬での Key No. (1~3 ケタ)を別紙の「農薬名数字変換表」(第5表)から読み取って入力すると(第6表)、使用時期、葉、果実での薬害発生の程度、使用形態、コメントの内容が画面とプリンターの両方に同時に表示されてくる(第4図)。コメントには通常薬害の症状や混用での効果減退、近接散布での情報が表示される。葉または

第5表 農薬名数字変換表^{a)}

農 薬 名 ^{b)}	番 号
アカール乳剤	1
アクリッド水和剤	2
ケルセン乳剤	31
ジマンダイセン水和剤	39
スプラサイド乳剤	45

a) 表の一部を示す。

b) 農薬名は 50 音順に記載されている。

第6表 農薬混用可否情報検索における情報入力例

項 目	内 容	入力数値
作物名 ^{a)}	カンキツ	1
品種名 ^{a)}	イヨカン	5
使用場面 ^{a)}	露地	1
使用農薬数	3	3
農薬名 ^{b)}	ジマンダイセン水和剤	39
	スプラサイド乳剤	45
	ケルセン乳剤	31

a) 画面におのおの作物名、品種名、使用場面が数字で表示されるので対応する数字を選ぶ。

b) 第5表の農薬名数字変換表から読み取る。

果実で薬害が見られるものについては、画面ではその情報をすべて赤色で、プリンターでは先頭部に***を印字して、重要な情報を見落とすことがないようにしてある。

以上が、基本的な情報検索手順とその表示内容であるが、次にそのバリエーションとして、上記の数種農薬混用での情報がデータベースになくて参照できなかった場合、もしくは参照できる事例が十分でなかった場合には、上記での検索、表示終了後、①～④の入力作業をしなくても、単に数字1を入力するだけで、その組み合わせのうちある農薬を含まない混用組み合わせの情報検索を自動的に行い、その結果が第4図同様に表示されてく

品種名	イヨカン	使用場面	露地				
No.	使用時期	薬害 ^{a)}	葉	果実	使用形態とコメント		
1.	7月20日	無	多	多	ジマンダイセン水和剤	600+スプラサイド乳剤	1500+ケルセン乳剤 1200
2.	8月6日	無	多	多	ジマンダイセン水和剤	600+スプラサイド乳剤	1500+ケルセン乳剤 1200

情報は以上です
農薬数を1つずつ減して検索する=1, しない=2を入力しなさい。

a) 葉または果実のいずれかに薬害が見られる場合は、表示がすべて赤色で示される。

第4図 農薬混用可否情報検索における検索結果の画面での表示例

No.	品種名	使用時期	使用場面		露地		使用形態とコメント
			葉	果実	薬害 ^{a)}		
1.	イヨカン	6月20～30日	無	無	無	無	ジマンダイセン水和剤 600+スプラサイド乳剤 2000+ダニカット乳剤 1000
2.		6月10～20日	無	無	無	無	ジマンダイセン水和剤 600+スプラサイド乳剤 2000
3.		7月1～20日	無	無	無	無	ジマンダイセン水和剤 600+ジメトエート乳剤 1000+ケルセン乳剤 1500
4.		7月16日	無	無	無	無	ジマンダイセン水和剤 600+ケルセン乳剤 1500
以下省略							

a) 第4図同様薬害が見られる場合は、表示がすべて赤色で示される。

第5図 第4図のうち2種の農薬についての検索結果の画面での表示事例

No.	品 種	使用時期	使用場面	薬 害 ^{a)}		使用形態とコメント
				葉	果実	
1.	ネーブル	7月24日	露地	無	多	ジマンダイセン水和剤600+マシン油(97)200 +スプラサイド乳剤1500
2.	ネーブル	6月10～30日	露地	無	無	ジマンダイセン水和剤600+スプラサイド乳剤1500
3.	ハッサク	7月3日	露地	無	中	ジマンダイセン水和剤600+スプラサイド乳剤1500
4.	ハッサク	8月1～10日	露地	無	無	ジマンダイセン水和剤600+スプラサイド乳剤1500 +ダニカット乳剤1000
5.	イヨカン	6月20～30日	露地	無	無	ジマンダイセン水和剤600+スプラサイド乳剤2000 +ダニカット乳剤1000
6.	イヨカン	6月10～20日	露地	無	無	ジマンダイセン水和剤600+スプラサイド乳剤2000
以下省略						

a) 第4図同様薬害が見られる場合は、表示がすべて赤色で示される。

第6図 2種(ジマンダイセン水和剤, スプラサイド乳剤)の農薬混用の全品種についての検索結果の画面での表示事例

る(第5図)。この方式によって、例えば3種農薬での混用で薬害が発生している場合、その中のどの農薬を混用しないと薬害は発生しないかを知ったり、あるいは3種農薬での混用事例が十分でなかった場合、残りの2種農薬間での混用事例を基に、3種農薬の混用での薬害について判断したりするのに役だてられる。

第二の検索は、対象作物のある品種に関する全情報を表示するもので、この品種ではどの農薬使用形態(単用または混用での各使用濃度)で、いつの使用時期、どの場面で薬害の発生があるかを知ることができる。しかし、この検索では第一の検索に比べて情報量が著しく多くなるため、場合によっては不必要な情報を含むことにもなる。

第三の検索は、使用農薬の Key No. (第5表参照)を入力するだけで、その検索結果が第6図の様式で表示されてくるものである。これは、これまでの検索では情報が少なく、農薬使用に関して十分な判断ができない場合、他品種での情報も参照してその品種での薬害状況の推測に役だてることをねらったものである。これには、品種間で薬害に対してどの品種が敏感に反応するかなどの別の情報も必要である。例えば、A品種はB品種

に比べて薬害の発生しやすい品種であり、B品種での情報が十分でなくA品種での情報も併せて参照する場合、A品種での農薬使用での薬害発生が見られない場合は、B品種でもおそらく薬害は発生しないだろうと推測されるが、このような判断の基になる基礎情報は、この検索法で提供される。

以上が、本システムでの検索および表示法である。これは生産現場からの問い合わせのニーズにできるだけ対応した検索方式と表示であるが、そのニーズがまた異なれば、それに対応した検索・表示法へ修正する必要がある。検索・表示にはいろいろな方法が可能で、そのプログラムの作成はデータベースの基礎になる原データの収集、正確なデータベースの作成に比べると比較的簡便な作業であると思われる。ただこの情報検索は、パソコンのキー操作が不慣れな人でも十分利用可能とするために、その入力に際してはできるだけ数字キーを利用し、そのケタ数も小さくしておくことも重要なテクニックの一つであろう。

おわりに

農薬使用に関して生産現場からの問い合わせは多い

が、それに十分答えられるだけの情報は必ずしも多くない。特に農薬の混用では薬害を極力避けるために、事前に問い合わせが多くなるが、現場での使用に基づく情報の還元は皆無に近い。ところで、幸いに今日の著しいマイコンの普及によって、マイコンによるデータベースの利用も即座にできるようになった。情報検索にとってもっとも重要なことは、豊富なデータベースからの情報検索であり、農薬使用に関する情報利用についても一つ一つのデータをデータベースに加えていくことによって、それだけ利用できる情報は多くなる。今後、点在している農薬使用に関する情報を収集し、その情報をマイコンでデータベース化しておけば、おのおの地域での情報が一本化でき、それらを生産現場に豊富な情報として還元することができる。また農家がかつとも利用しやすい

場所、例えば農協や普及所などにも同じデータベースと検索用プログラムを備えることにより、農薬使用に関する情報の利用はさらに便利になるだろう。大型コンピュータでの情報検索には中央と地方とがオンライン方式で結ばれることが多いが、マイコンではむしろフロッピーディスクの直接受け渡しによる方法が便利であるかもしれない。

なお、情報検索それ自体はデータベースに蓄えられた「過去資料」の参照にすぎないので、この情報を当面している問題の解決に生かすためには、また別の手法が準備される必要がある。

引用文献

- 1) 村岡 実ら (1984) : 九病虫研究会報 30 : 76~78.

本会発行図書

新版 土壌病害の手引

「新版土壌病害の手引」編集委員会 編

B5判 349 ページ 上製本

定価 6,000 円 送料 350 円

長く親しまれてきた「土壌病害の手引」旧版を新しく書き直し、全面的に改訂しました。土壌病害全般にわたって、基礎から応用までを詳しく解説しております。土壌病害研究の専門家はもちろん、学生、普及所、試験場など幅広い方々にご利用いただけます。

内容目次

- 第1章 土壌病害とは
土壌病害と病原/土壌病害の特色/土壌病菌の特色/防除の特殊性
- 第2章 土壌病害の診断
土壌病害の見分けかた/種々の土壌病害の見分けかた/病原の分離から同定まで (一般的手法)/種々の病原の分離と同定
- 第3章 病原の生態と発病のしくみ
病原の生活環/土壌病害の発病環境/病原菌と土壌微生物、宿主植物との間の相互関係/土壌伝染性ウイルス病/線虫病
- 第4章 土壌病害の防ぎかた
薬剤防除/物理的防除/生態的防除/抵抗性品種 (台木) の利用
- 第5章 土壌病害の実験法
接種試験法 (接種法と調査法)/病原の検出と定量/病原の培養と保存/薬剤試験法/品種抵抗性検定法/生態実験法
- 付 録
文献/培地組成と作りかた/土壌病害用語解説/病名・病原名索引

お申込みは前金 (現金・振替・小為替) で本会へ

昭和 60 年度に試験された病害虫防除薬剤

イネ・ムギ

殺虫剤

昭和 60 年度に試験されたイネ・ムギ類の害虫を対象にして試験された薬剤は 170 剤 (昭和 59 年度 192 剤) で、年々減少傾向にある。大部分がイネの害虫を対象にしたものであるが、ムギやイグサの害虫を対象にして試験された薬剤 11 剤が含まれる。試験件数にすると 790 件に及んだ。これら薬剤を剤型別に見ると、粉剤が 70% を占め、大部分が DL 型である。粒剤は 17%、水和剤 5%、乳剤 5% となっている。薬剤は混合剤が多く単剤の 29% に対して 2 種混合剤 34%、3 種混合剤 9%、4 種混合剤 6% である。対象害虫別に見ると、ウンカ、ヨコバイ類を対象とするものが全体の 1/3 を占め、ニカメイチュウ (13%)、コブノメイガ (13%)、イネミズゾウムシ (11%)、イネドロオイムシ (9%)、イネツトムシ (5%)、カメムシ (5%) の順で、この傾向は昨年と同様である。

今年も昨年に引き続き、単年度評価方式で、対照および無処理区との比較によって効力が A (効果高い)、B (効果あり)、C (効果やや低い)、D (効果低い) の 4 段階に評価された。

ここでは、害虫別に効果の高かった薬剤 (A ランク) について紹介する。なお、前年度未了分 3 件も検討されたが、ここでは除外した。

1 ウンカ、ヨコバイ類

ウンカ、ヨコバイ類を対象に 103 剤が試験された。このうちで約半数に近い薬剤が A にランクされたが、ツマグロヨコバイには効果を示すものの、ウンカ類には効果の低いものもあった。また、すでにウンカ、ヨコバイ類に対して効果の高い薬剤との混合剤もかなり含まれている。

ウンカ、ヨコバイ類 共通に効果の高かった薬剤には R-500 粉剤 DL, MTV-83 バリダ粉剤 DL, 6003 粉剤 DL, KM-2001 粉剤 DL (以上、エトフェンプロックスを含む混合剤), DNI-006 粉剤 DL, エルサンバッサ乳剤 (以上、既知薬剤との混合剤), KUM-852 粉剤 DL, SI-8404 粉剤 DL, SC-8406 粉剤 DL, HF-8512 粉剤 DL, SKI-8502 粉剤 DL, SKI-8305 粉剤 DL, NNI-

783 粉剤 DL, NNI-784 粉剤 DL (以上、新規化合物を含む混合剤) がある。ツマグロヨコバイに対して高い効果を示した薬剤として 40 薬剤が挙げられたが、これらの中にはエトフェンプロックスを含有する混合剤が多かった。効果の高かった薬剤の中でも特に薬剤抵抗性個体群に対して効果の高かったものには、MTU-83 バリダ粉剤 DL, ML-1002 粉剤 DL, NK-8116 Dz 粉剤 DL, NK-32 粒剤 (箱), MKI-100 B 10 粉剤, MKI-100 M 粉剤, カルホスツマサイド粉剤がある。

ツマグロヨコバイに対しては効果がやや低かったが、トビイロウンカ、セジロウンカ 両種に対して効果の高かった薬剤に S-8101 粉剤 DL, MTP-83 ビーム粉剤 DL, レルダンエルサンバッサ粉剤 DL, モンセレン NK バッサ粉剤 DL がある。

2 ニカメイチュウ

この虫を対象にして 44 薬剤が検討された。いくつかの試験地が少発生で効果の判定が困難で、多発条件下での再検討が望まれた。効果の高かった薬剤の中には、すでに実用に供されているカルタップや PAP を含有する混合薬剤がある。新規化合物を含む薬剤として KUM-852 粉剤 DL の効果が高かった。

3 コブノメイガ

この虫を対象として試験された薬剤は 44 薬剤で、防除効果の高かった薬剤が半数あった。これら薬剤の中には、すでに効果の確認されているクロルピリホスメチル、カルタップ、ピリダフェンチオンなどを含有する混合剤がいくつかあった。また、これらの中には、ウンカ、ヨコバイ類に対しても効果が高く、同時防除効果の期待できそうな薬剤もあった。新規化合物を含む薬剤としては、KUM-851 粉剤 DL, KUM-852 粉剤 DL, SI-8404 粉剤 DL, SC-8407 粉剤 DL, SKI-8305 粉剤 DL, DNI-008 粉剤 DL, YI-4605 乳剤, YI-4707 粉剤 DL がある。

4 イネミズゾウムシ

本種を対象に 38 薬剤が試験され、次の薬剤で高い効果が認められた。フジワンアドバンテージ粒剤, オンコル粒剤, KI-51 特殊粒剤, NC-132 粒剤, NK-8116 Bp 浮遊粒剤 6, SKI-8502 粉剤 DL。

5 イネドロオイムシ

本種を対象に 27 薬剤が試験され、ピリダフェンチオ

ン、カルタップ、カルボスルフェンを含有する薬剤およびルーバン粉剤 DL (ベンスルタップ)、オンコル粒剤 5 (ペンフラカルブ) の効果が認められた。

6 イネツトムシ

本種に対して 17 薬剤が試験され、8 薬剤で高い効果が認められた。効果の高かった薬剤は、すでに効果の認められているピリダフェンチオン、クロルピリホスメチルを含有する薬剤およびルーバン水和剤 (ベンスルタップ)、KUM-851 粉剤 DL, SC-8409 粉剤 DL, DNI-008 粉剤 DL (以上、新規化合物を含む) である。

7 カメムシ

カメムシ類に対して 16 薬剤が試験され、次の薬剤で高い効果が認められた。KUM-852 粉剤 DL, MTI-500 粉剤 DL, ディブテレックス粉剤 DL。

8 フタオビコヤガ

7 薬剤が試験された。高い効果の認められた薬剤はオンコル粒剤 5, NK-32 粒剤, CG-137 粒剤, オフナック N 粉剤である。

9 その他のイネ害虫

イネアザミウマに対して 6 薬剤が試験されたが、効果の高い薬剤は見当たらなかった。イネゾウムシに対してはシクロザール浮遊剤 2, CG-137 粒剤で高い効果が認められた。イナゴ、ザリガニに対しては高い効果が認められた薬剤は見当たらなかった。

10 ムギの害虫

ムギの害虫を対象にして 8 薬剤が試験された。コムギのカメムシに対してはエカチン乳剤の、ムギのアカタマバエに対してはダイアジノン粒剤 5 の、ムギのアブラムシに対してはスミトップ粉剤および同水和剤、エカチン粉剤の効果が認められた。

11 イグサシムシガ

本種を対象に 4 薬剤が試験されたが、効果の高い薬剤は見当たらなかった。

(農業環境技術研究所 岸野賢一)

殺菌剤

昭和 60 年度に試験されたイネ関係の殺菌剤は 122 件、ムギ関係は 9 件で、昭和 59 年度未了分のイネ 7 件、ムギ 25 件を加えて検討された。

1 いもち病防除剤

初めて供試された新規化合物の粒剤 1 剤は効力不足であった。葉いもち初発期から穂いもち発生までの期間が短い北海道・東北でコラトップ粒剤初発時 1 回施用の葉・穂いもちに対する効果が試験され、穂いもちで若干

ふれがあったが有効であった。トリシクラゾールの処方変更 4 粒剤は、育苗箱施用で長期間葉いもち防除効果を示した。S-1901 (クロベンチアゾン) 粒剤は 4 か所で本年も好成績であった。プロベナゾールと殺虫剤混用の 1 粒剤および内容不詳の NG-132 粒剤はいずれも効果があった。市販有効剤と各種殺虫剤混用の粉剤 DL は、フサライドとの混用 13 剤、フサライド・カスガマイシンとの混用 3 剤、トリシクラゾールとの混用 4 剤、EDDP との混用 2 剤、EDDP・フサライドとの混用 1 剤であり、新規化合物との混用 1 剤も含めいずれも有効であった。また、Z ボルドー水和剤は出穂 10 日前の散布により少発条件下では穂いもち防除効果があった。

2 紋枯病防除剤、いもち・紋枯病同時防除剤

フルトラニル (モンカット) フロアブルは紋枯病に対して高い防除効果があった。S-157 粉剤は 3 年目の試験となり、5 か所で穂ばらみ、穂ぞろい期の 2 回散布、1 か所で出穂期 1 回散布により、優れた効果を示した。いもち病との同時防除剤としてフサライド・カスガマイシンとバリダマイシンあるいはフルトラニルとの混合剤、さらに殺虫剤を加えた計 6 粉剤 DL、1 微粒粉剤は両病害に、イソプロチオラン・フルトラニル粒剤は紋枯病に対して有効であった。殺虫剤との混用粉剤 DL はバリダマイシン 4 剤、フルトラニル 2 剤、ジクロメジン (モンガード) 2 剤、メプロニル (バンタック) 2 剤、ペンシクロン (モンセレン) 6 剤でいずれも効果があった。

疑似紋枯病に対する防除効果はつぎのようであった。S-157 粉剤、フルトラニル粉剤、ジクロメジン水和剤、メプロニル水和剤はいずれも褐色紋枯病に、メプロニル水和剤、同粉剤 DL は褐色菌核病に、メプロニル水和剤およびジクロメジン水和剤は赤色菌核病にそれぞれ効果があった。

3 ごま葉枯病防除剤、ごま葉枯・いもち病同時防除剤

ポリオキシシン Z 粉剤 (ポリオキシシン D 亜鉛塩) および同剤と殺虫剤あるいは殺菌剤 (トリシクラゾール、フサライド) との混合粉剤 DL は、いずれもごま葉枯病に効果があった。HF-8401 粒剤, 8510 粉剤 DL, 8514 粉剤, TF-156, 158 粉剤 DL, KNF-15, 20 粉剤, NNF-181 粉剤 DL およびグアザチン、フサライド、BPMC 混合剤はいずれも、いもち・ごま葉枯病の同時防除剤として有効であった。EDDP を含む混合剤 5 剤中 2 剤は、いもち・ごま葉枯病の両者に効果が低く、宮城・山口で行われた 2 剤はごま葉枯病に効果が低かった。兵庫・島根で行われた 1 剤は有効であった。対照剤として用いられている EDDP 自体、各地で効果の低いことが報じら

れ、その原因の解明が急がれる。

4 稲こうじ病防除剤

ノニルフェノールスルホン酸銅・カルシウム複塩とチオファネートメチル・ゾルが稲こうじ病に効果があった。塩基性硫酸銅 2 剤、塩基性塩化銅 2 剤がそれぞれ、いもち病防除剤と混合され、いずれも同時防除剤として有効であった。

5 変色米防除剤

チオファネートメチル・ゾルとポリオキシシン Z 粉剤は *Alternaria* による褐変穂、*Epicoccum* による紅変米に防除効果があった。SF-8311 水和剤は紅変米を防げた。フサライドとカスガマイシンの混合によって穂の各種病害同時防除をねらった HF-8403 粉剤 DL は、いもち病、内えい褐変症、もみ枯細菌病（ふれあり）に効果があった。*Alternaria* による褐変穂には無効であった。

6 もみ枯細菌病防除剤

立毛中の本病に 2 新規化合物混合剤 S-366 粉剤の効果があり、早急な認可が期待される。プロペナゾールとカルタップ塩酸塩との混合剤は効果の認められる例があった。幼苗腐敗症に対しては、カスミン液剤 3~5 日浸漬、カスガマイシン・メタスルホカルブ混合粉剤 10 g/箱、新規化合物 OSY-20 水和剤 20 倍 10 分、200 倍 24 時間浸漬、ヨネボン（ノニルフェノールスルホン酸銅塩）乳剤 50 倍 24 時間浸漬、チウラム・チオファネートメチル混合剤粉衣がいずれも有効であった。

7 苗木枯れ防除剤

メタスルホカルブ・カスガマイシン混合剤はトリコデルマ、リゾープス、フザリウムに、NNF-180 粉剤 DL はリゾープスに、ヒドロキシイソキサゾール・メタラキシル混合剤、ベノミル・TPN 混合剤、NK-129 粉剤はピシウムに、バリダシン微粒剤はリゾクトニアにそれぞれ効果を示した。ごま葉枯病にトリフミン水和剤、ダイセンステンレス、KK-841 水和剤が、ブロクロラズ乳剤がいもち病に有効であり、ME-201 フロアブル、SDF-84S 水和剤、OSY-20 水和剤、NF-128 水和剤はいずれも、ごま葉枯・いもち病の同時防除剤として効果があった。

8 ばか苗病防除剤（緊急対策研究会）

最近のばか苗病多発、耐性菌発現に対応するため本年より緊急対策研究会が設けられた。供試薬剤 8 剤中 1 剤を除き、いずれも防除効果があった。有効薬剤は KK-841 水和剤、P-242（ブロクロラズ）乳剤、SDF-84S 水和剤、OSY-20 水和剤、HF-8509 水和剤、トリフミン（トリフルミゾール）水和剤、NF 128 水和剤であった。これらのうち、ベノミル耐性菌に対する効果について

は、さらに検討を要するが、P-242、NF-128 はそれぞれ 3 か所で耐性菌にも効果があった。別途行われた YK 402 水和剤も効果があった。

9 ムギ病害防除剤

種子消毒剤としては、斑葉病に UF-213 水和剤 20 倍 10 分浸漬が、なまぐさ黒穂病にトリフミン水和剤、Fu-213 水和剤とトモテクト（8-ヒドロキシキノリン銅とチアベンダゾール）水和剤が有効であった。後者は 200 倍 6 時間浸漬でも効果を示した。赤かび病にはトリフミン水和剤、NF-128 水和剤、キャプタン（オーソサイド）粉剤、SF-8311 水和剤、CG-124（プロピコナゾール）乳剤が、うどんこ病には NF 128 水和剤、S-221 乳剤、DPX-H6573 乳剤（トリアゾール系）、MK-197 水和剤、トリフミン水和剤、バイレトン粉剤が、赤さび病には S-221 乳剤、DPX-H6573 乳剤、MK-197 水和剤、CG-124 乳剤、硫黄フロアブル、バイレトン粉剤が、オオムギ雲形病には CG-124 乳剤がそれぞれ有効であった。条斑病にはベンレート T 水和剤 7.5 倍液 3% 吹き付け、有機銅 80 水和剤、HSF-843 水和剤 0.5% 粉衣が効果を示した。雪腐病については、本年も試験法にくふうがなされたが、黒色小粒菌核病・大粒菌核病・紅色雪腐病の 3 種には SD-40 水和剤、SD-35 粉剤が、黒色・褐色小粒・大粒の 3 種にはグアザチン・メプロニル粉剤が、同水和剤は褐色雪腐病に効果があった。褐色小粒・紅色・褐色雪腐にはメプロニル・銅剤が、黒色・褐色にバイレトン粉剤、大粒・紅色に IKF-1216 水和剤が有効であった。紅色にはこのほか HSF-842、843 水和剤、YF-441 粉剤が、褐色には 7912 T 水和剤にバイレトン水和剤を加えた場合効果が認められた。

（農業研究センター 加藤 肇）

野菜・花きなど

殺虫剤

昭和 60 年度は、殺虫剤、殺ダニ剤、殺線虫剤などを合わせ、総数 192 薬剤（前年は 177 薬剤）が試験された。有効成分が新規化合物のもの、公表されていないもの、あるいはそれらを含むものは 45 薬剤であった。

以下に、野菜・花きなどの害虫に対して有効と認められた薬剤を中心に概要を紹介する。

1 食葉性鱗翅目害虫

キャベツ、ハクサイなどのコナガ、モンシロチョウ、ヨトウガに対して、55 前後の薬剤が試験された。そのうち、コナガ、モンシロチョウに対して、サイハロン乳剤、テルスター水和剤、SI-8414 水和剤、SSI-111 乳

剤, アディオン乳剤, DM-25 乳剤, TIP-111 水和剤, CYT-335 水和剤, TDC 水和剤, MC-84 水和剤, チーフメイト乳剤, NK-081 乳剤 5, ベイオフ乳剤, バイスロイド液剤, スカウト乳剤, 同フロアブル, NU-702 乳剤, MKS-742 水和剤, MTI-400, 同 500~502 乳剤, ノーモルト乳剤 5 やオンコル粒剤, CG-137 粒剤などが有効であった。ヨトウガに対しては, 発生が少なく十分検討できない試験も見られたが, PR-22 乳剤, アタブロン乳剤 5, アディオン乳剤, DM-25 乳剤, ナパール水和剤, MC-84 水和剤, ベイオフ乳剤, 8431 乳剤 5, マブリック水和剤 20 などが有効であった。

そのほか, キャベツのタマナギンウワバに対して, チーフメイト乳剤, マブリック水和剤 20 が有効, また, キャベツ, ハクサイのハスモンヨトウに対しては, アタブロン乳剤 5, ナパール水和剤, マブリック水和剤 20 が有効であった。

2 ネキリムシ類

カブラヤガなどネキリムシ類に対しては, キャベツ, ハクサイ, レタスで 8 薬剤が試験された。発生が少なかったり, 放虫による試験が多く, 効果判定の難しい試験も見られたが, KI-45 ベイト, ラービン 2% ベイト, HI-8402 粒剤, オルトラン粒剤などが有効~有望であった。

3 コガネムシ類

一般委託試験では, シバのチビサクラコガネ, マメコガネに対する効果が試験された。チビサクラコガネに対して, CG-223 粒剤などが有効であった。

4 アザミウマ類

ミナミキイロアザミウマに対して, ナス, ピーマン, スイカ, キュウリ, キクなどで 18 薬剤が試験された。ナスではアグロスリン水和剤, CG-137 粒剤, NU-702 乳剤などが, ピーマンでは PH60-51 液剤, エルサンバッサ乳剤, CG-137 粒剤などがそれぞれ有効, スイカ, メロンでは CG-137 粒剤などが有効であった。粒剤の場合は, 育苗時の育苗鉢や定植時の植え穴などへの土壌施用で高い防除効果が得られた。本年度初めて試験されたホウレンソウでは, ランネート 45 水和剤, ランベック乳剤が有望と考えられた。そのほか, タマネギ, ネギのネギアザミウマに対して, アグロスリン水和剤, ベジホン乳剤などが有効であった。

5 アブラムシ類

アブラムシ類に対しては, 90 に上る多くの薬剤が試験された。そのうち, キャベツ, ハクサイやダイコンのアブラムシ類に対して, サイハロン乳剤, PR-22 乳剤, OK-405 水和剤, SI-8414 水和剤, SSI-111 乳剤, ア

ディオソ乳剤, ベジホン粒剤, DM-25 乳剤, TPF-318 水和剤, MC-84 水和剤, ベイオフ乳剤, CG-137 粒剤, アリルメート・ダイシストン粒剤, NU-702 乳剤, MKS-755 水和剤, MKS-742 水和剤, MTI-500 乳剤, MTI-501 乳剤, マブリック水和剤 20 などが有効であった。キュウリ, スイカやナスなどのアブラムシ類に対しては, PR-24 水和剤, テルスター水和剤, オンコル粒剤, アグロスリン水和剤, S-3206 乳剤, NC-129 乳剤, DDVP くん煙錠, CG-137 粒剤, スカウト乳剤, スミトップMフロダスト, マブリック水和剤 20, マラバッサ乳剤などが有効であった。イチゴのアブラムシ類に対しては, テルスター水和剤が, ジャガイモのアブラムシ類に対しては, テルスター水和剤, ベジホン乳剤, CYT-335 水和剤, ピリオード水和剤, ベイオフ乳剤, スカウトフロアブルなどが有効であった。

バラ, キクのアブラムシ類に対して, GL-12, GL-13, ニッソランV乳剤, スミトップM水和剤, 8241 液剤, マブリック水和剤 20 や, KA-2, 8241, 5912, NNIF-13 の各エアゾール, オルトランボールなどが有効であった。

6 オンシツコナジラミ

キュウリ, ナスやトマトのオンシツコナジラミに対して, サイハロン乳剤, テルスター水和剤, アグロスリン水和剤, S-3206 乳剤, NC-129 乳剤, MTI-502 乳剤, マブリック水和剤 20 などが有効であった。

ポインセチアなど花きのオンシツコナジラミに対しては, アブロード水和剤, NNIF-13 エアゾールが有効であった。

7 ダニ類

ナスやスイカのナミハダニ, ニセナミハダニ, カンザワハダニに対して, オサダンフロアブル, S-3206 乳剤, クロボテックス水和剤, マブリック水和剤 20 が有効, メロンのナミハダニに対して, マブリック水和剤 20 が有効であった。イチゴのナミハダニ, カンザワハダニに対しては, テルスター水和剤, S-3206 乳剤, B JL-138 乳剤などが有効であった。ヤマノイモのカンザワハダニに対して, ニッソランV乳剤が, アズキのナミハダニに対してブリクトラン水和剤 25 がそれぞれ有効であった。

このほか, ネギのネダニに対してバイデート粒剤が有効であった。

8 線虫類

キュウリのサツマイモネコブセンチュウに対して, バイデート粒剤, SKK-130, SKN-8501 油剤, CG-223 粒剤, ネマキュア粒剤 3, HCN-792 粒剤, モーキャップ

MC 粒剤などが、スイカのサツマイモネコブセンチュウには FMC 67825 粒剤、モーキャップ MC 粒剤などが、ナス、トマトのサツマイモネコブセンチュウにはネマキユア粒剤 3 などが有効であった。ニンジンのキタネコブセンチュウに対して、FMC 67825 粒剤、トラベックサイド油剤、SSF-107 などが、ヤマノイモのジャワネコブセンチュウに対してテロン 92 が有効であった。

キクのキタネグサレセンチュウに対しては、FMC 67825 粒剤、OK-507 液剤 40、YF-4405 液剤が有効であった。

9 その他

ネギのネギハモグリバエに対して、バイデート粒剤が有効。ピーマンのタバコガに対して、アデオン乳剤、アグロスリン水和剤、ボルスター乳剤が有効であった。ジャガイモのナストビハムシに対して、オンコル粒剤、アドバンテージ粒剤が有効、ダイズのタネバエに対してエカメット粉剤が有効。サツマイモのイモコガに対して TIA-230 水和剤、バイスロイド液剤が有効、同じくナカジロシタバに対して、ハクサップ水和剤、バイスロイド液剤が有効であった。

シバのシバツトガ、スジキリヨトウに対して、エカメット乳剤、アルフェート粒剤が有効、サクラなど花木のアメリカシロヒトリに対して、OK-135 乳剤 40、オルトラン A スプレー、マブリック水和剤 20 が有効であった。

イチゴ、サツマイモなど野菜のコガネムシ類を対象とする薬剤については、一般委託試験とは別に、病害虫緊急対策研究会 特別委託試験として 11 薬剤が検討された。少発生で十分検討できない試験や、処理時期・方法などさらに検討を要する試験も見られたが、そのうち、イチゴの仮植床のドウガネブイブイに対し、NC-140 粒剤、ダイアジノン SL ゾル、CG-137 粒剤、CG-223 粒剤などが、サツマイモ、ラッカセイのドウガネブイブイ、アカビロウドコガネなどにはダイアジノン SL ゾル、HI-8276 などが有効であった。

(野菜試験場 田中 清)

殺菌剤

60 年度は野菜・花きなどで 204 薬剤、1,172 件 (59 年度は 175 薬剤、1,079 件) の殺菌剤が試験された。その中で、新規または未公表の化合物を有効成分とする薬剤は 38 (59 年度は 33) であった。本年度も多くの薬剤が、有効あるいは効果が高いと判定された。また本年度は、薬剤耐性菌による病害に効果のある薬剤の成績が目

立った。これらの中から、特に新しい薬剤を中心として、そのいくつかについて簡単に紹介する。

OK-516 水和剤 25 : 5,000 倍でキュウリうどんこ病に効果が高い。CG-142 水和剤 : 2,000, 4,000 倍でキュウリとピーマンのうどんこ病に効果が高く、または有効である。SSF-110 水和剤 : 5,000, 10,000 倍でキュウリうどんこ病に効果が高い。OF-851 水和剤 : 600 倍でジャガイモ疫病に有効である。SB-303 水和剤 : 1,000 倍でキュウリとタマネギのべと病、トマト疫病に効果が高く、ハクサイべと病とジャガイモ疫病に有効である。OT-1 水和剤 : 750, 1,000 倍でキュウリべと病、ジャガイモ疫病に効果が高い。MTF-431 水和剤 : 750 倍、1,000 倍でキュウリのうどんこ病と灰色かび病に、750 倍はキュウリべと病とトマト疫病に有効である。6011 水和剤 : 500, 750 倍でキュウリべと病とトマト疫病に効果が高く、トマト葉かび病に有効である。RPJ-869 水和剤 : 400, 800 倍でピーマン疫病とホップべと病に効果が高く、トマト疫病に有効、500, 800 倍はキュウリのべと病と斑点細菌病に有効、500 倍はジャガイモ疫病に有効である。MK-203 50% 水和剤 : 1,000, 2,000 倍でキュウリべと病に効果が高い。NF-116 水和剤 : 600 倍でキュウリとタマネギのべと病に効果が高く、タマネギ灰色腐敗病に有効である。ロニランゼブ水和剤 : 400, 600 倍はキュウリの炭そ病、灰色かび病と黒星病、タマネギ灰色腐敗病に有効で、タマネギとメロンのべと病には 400 倍で効果が高くて 600 倍で有効、400 倍はタマネギのボトリチス葉枯れに有効である。ペフドー水和剤 : いずれも 500 倍で、キュウリ斑点細菌病に効果が高く、同炭そ病と灰色かび病に有効であるが、ときに薬害が見られた。また同濃度はトマト灰色かび病にも有効である。SD-64 水和剤 : 1,000 倍でインゲンマメ菌核病とタマネギ灰色腐敗病に有効、1,000, 1,500 倍はナス灰色かび病に有効であるが、実用に支障にない程度に果実が汚れる。IKF-1216 水和剤 50 : 1,000, 2,000 倍でインゲンマメ菌核病とジャガイモ疫病に有効、1,000 倍はタマネギ灰色腐敗病とインゲンマメ炭そ病に、2,000 倍はトマト灰色かび病にそれぞれ有効である。HF-8308 水和剤 : 500 倍で、キュウリうどんこ病に効果が高く、同炭そ病には有効、スイカ菌核病とタマネギ軟腐病に効果が高く、タマネギ灰色腐敗病にも有効であるが、キュウリとタマネギではときに薬害が見られた。S-365 水和剤 : 1,000, 1,500 倍で耐性菌によるトマト灰色かび病に効果が高く、1,000 倍はキュウリうどんこ病とテンサイ褐斑病に有効だが、キュウリではときに薬害が見られた。NF-124 水和剤 : いずれも耐性菌によるキュウリ、

トマト、ナスの灰色かび病に対し、2,000, 3,000 倍で効果が高く、イチゴ灰色かび病には、2,000 倍で有効である。SB-301: 1,000 倍でキュウリとトマトの灰色かび病(耐性菌)に有効だが、トマトではときに葉害が見られた。SSF-109 水和剤: イチゴ灰色かび病(耐性菌)に1,000 倍で効果が高く、2,000 倍で有効である。DPX-H6573 乳剤: 10,000, 20,000, 40,000 倍でキュウリうどんこ病、5,000 倍でテンサイ褐斑病とネギさび病に効果が高く、10,000 倍でネギさび病に有効である。サンヨール乳剤: 500 倍はキクとスイカのうどんこ病、カーネーション灰色かび病に効果が高く、キク褐斑病に有効で、300 倍はネギさび病に効果が高いが、ネギとカーネーションではときに葉害が見られた。バイコラル水和剤: 2,500 倍はインゲンマメさび病とイチゴジャのめ病に効果が高く、アズキサビ病に有効である。8511 液剤: 1,000 倍でネギさび病に有効である。HF-8505 水和剤: 1,000 倍でキュウリうどんこ病に効果が高く、500 倍はラッカセイ褐斑病に有効である。トリフミンくん煙剤: 50 g/400 m³ でキュウリとメロンのうどんこ病に効果が高く、トマト葉かび病に有効である。GL-13: キク褐斑病に効果が高く、バラのうどんこ病と黒星病、サルスベリうどんこ病に有効である。ミラネン水溶剤: 1,000, 2,000 倍でサルスベリうどんこ病に効果が高く、マサキうどんこ病に有効である。PP-523 フロアブル: 1,000, 2,000 倍でシバさび病とバラうどんこ病に効果が高く、キク白さび病には1,000 倍で効果が高く、2,000 倍で有効である。DF-125 液剤: 500 倍でシバの葉枯性病害に効果が高い。(野菜試験場 竹内昭士郎)

土壌殺菌剤

S-3349 水和剤: 1,000 倍液、2~3 回散布はレタスすそ枯病に有効。モンセレン水和剤: 1,000 倍液、2~3 回散布はシバ・ラージパッチに効果が高く、500 倍液、2~3 回施用はテンサイ葉腐病、根腐病に有効。モンセレン・ユーバレン水和剤: 0.3% 播種直前種子粉衣はリゾクトニア菌によるキュウリ、トマト、ナスの苗立枯病に有効性が高く、600, 1,000 倍液、2~3 回散布はレタスすそ枯病に効果高い。0.5% 種子粉衣はピシウム菌、リゾクトニア菌によるハウレンソウ苗立枯病に有効であり、800 倍液、3 l/m² 土壌灌注はピシウム菌による同病に効果高く、リゾクトニア菌による同病に有効であり、粉衣+灌注は両菌による同立枯病に高い効果を示した。灌注ならびに粉衣+灌注処理はいずれも同株腐病に有効。バンタック粉剤: 20, 30 kg/10 a はジャガイモ黒あざ病

に有効。ポリオキシンZ水和剤: 500, 1,000 倍液、3 回施用はレタスすそ枯病に有効。モンカット水和剤 50: 1,000 倍液、2~3 回散布はテンサイ根腐病、葉腐病およびレタスすそ枯病に有効。1,000, 2,000 倍液、3 l/m² 灌注ならびに 0.5, 1% 種子粉衣処理はいずれも有効。トリフミン水和剤: 50 倍液、30 分定植時浸漬はネギ萎ちょう病に効果あり。トップジンM水和剤: 20 倍液、3 分間および 200 倍液、30 分定植時浸漬はネギ萎ちょう病に高い有効性。ベンレートT水和剤 20: 0.5% 種子粉衣はトウモロコシ苗立枯病に効果高い。カスミンボルドー: 1,000 倍液、4 回散布はダイコン軟腐病に有効性高く、50, 100 倍液、種いも切断前の噴霧または瞬間浸漬はジャガイモそうか病に有効。リドミル 2% 粒剤: 20 kg/10 a, 3 回施用で実用可能。NNF-160 粉剤: 5, 10 kg/10 a 植え付け時作条処理はコンニャク根腐病に有効または有効性高く、20 kg 全面処理は同病に効果高く、葉害なし。Y-855 粉剤: 10, 30 kg/10 a 施用はハウレンソウ株腐病に有効。MTF-563 粉剤: 30 kg/10 a 定植時全面施用はカブ根こぶ病に効果高く、25, 30 kg はキャベツ根こぶ病に有効性高い。MTF-558 粉剤: 30 kg/10 a, 定植前全面土壌混和施用はカブ、ハクサイの根こぶ病に有効性高いか有効であり、25, 30 kg 同処理はキャベツ根こぶ病に効果高い。バリダシン液剤: 500 倍、8 回施用はキャベツ株腐病に有効。サイロン: 40 l/10 a 灌注、被覆処理はヤマノイモ褐色腐敗病に効果あり。プレビクル N: 400, 600 倍液、3 l/m², 3 回土壌灌注はミョウガ根茎腐敗病に有効、500 倍液、3 l/m² 播種後灌注はピシウム菌による苗立枯病に有効。ガスタード: 20, 30 kg/10 a, ガス抜き 2 回処理はリゾクトニア菌による苗立枯病に効果高く、同処理はエルビニア菌によるセンリョウ立枯病に 20 kg で有効、30 kg では効果高い。ネマレート粒剤: 30, 40 kg/10 a, 被覆、ガス抜き処理はリゾクトニア菌によるキュウリ苗立枯病、ピシウム菌によるハウレンソウ苗立枯病に有効性高く、40 kg 被覆処理はヤマノイモ褐色腐敗病に有効。YF-4405 液剤: 60, 80 l, 注入、ガス抜きおよび灌注、中耕、ガス抜き処理はそれぞれ有効または効果高く、60, 80 l, 被覆ガス抜き処理はトマト萎ちょう病に有効性高く、キュウリつる割病に対し 60 l で有効、80 l で効果高い。6, 9 ml/穴ではリゾクトニア菌によるキュウリ苗立枯病に効果高い。HF-8502 粉剤: 40 kg 植え穴処理はキャベツ根こぶ病、30, 40 kg 播種直前土壌混和施用はダイコン亀裂褐変、ハクサイ根こぶ病にいずれも有効。NCS: 50 l 点注、被覆処理はキュウリ疫病に有効。トラベックサイド油剤: 40 l 注入、被覆、ガス抜き処理はメロンつる割病に効果

高く、ピシウム菌によるハウレンソウ苗立枯病、ヤマノイモ褐色腐敗病にいずれも有効。30, 40 l 同処理はラッキョ根腐病に効果高い。タチガレンエース粉剤：25, 50 g/m² 播種前土壌混和処理はピシウム菌によるキャベツ、スイカ苗立枯病に効果あり、50 g 同処理はピシウム菌、リゾクトニア菌によるトマト苗立枯病に効果高い。タチガレンエース液剤：500, 1,000 倍液播種後灌注はピシウム菌によるキャベツ、トマト苗立枯病に有効性高く、リゾクトニア菌によるトマト苗立枯病に有効。キノンドー粒剤 10 : 20, 30, 40 kg 施用はピシウム菌によるハウレンソウ苗立枯病に有効。KF-14 水和剤：500 倍, 2 l/m², 2 回施用はシバのラージパッチに有効。グラステン水和剤：300, 600 倍液, 10 l/m², 3 回施用はシバ・フェアリーリングに効果高く, 2, 3 g/l/m², 4 回灌注はブラウンパッチに有効性が高いが、葉色がやや黄化を示す。グリーングラス水和剤：300, 600 倍液, 10 l/m², 3 回散布はシバ・フェアリーリングに効果高い。リドミル粒剤：40 g/m², 3 回散布はシバ赤焼病に有効。デュボンベンレート T 水和剤 20 : 1,000 倍液, 2 l/m², 2 回散布はシバのラージパッチに効果あり。SF-8312 水和剤：500, 750 倍液, 1 l/m², 2 回散布はシバ赤焼病に有効。SSF-107 : 30, 40 l 施用はラッキョ根腐病、黒腐菌枯病に効果高い。KD-8501 水和剤：1, 1.5 g/l/m², 4 回散布はシバ・ブラウンパッチに高い有効性を示した。

(日本植物防疫協会研究所 荒木隆男)

カンキツ

殺虫剤

本年は 58 薬剤が 18 対照に供試された。薬剤数では昨年よりも減少したが、延べ試験数は約 1 割増加した。これにはミカンハダニに対する試験が増加したことが大きい。相変わらず合成ピレスロイド剤が多く、チャノキアザミウマやアブラムシ類に供試された。これらの試験結果のうち、主なものを紹介する。

1 ヤノネカイガラムシ (3 剤)

ここ数年の薬剤数は減少傾向にある。エカラックス乳剤 (1,000 倍) が幼虫を対象にして実用性が認められた。

2 アブラムシ類 (8 剤)

これらのうち合成ピレスロイドを含むものは 5 剤である。昨年までの成績と併せて実用性が認められたものは、アグロスリン (S-035) 乳剤, MKS-740 水和剤の各 2,000 倍, マブリック (MK-128) 水和剤 (4,000 倍) であり、さらに試験の積み重ねを要するが実用性の期待される成績であったのは、ランベック乳剤, チーフメイ

ト乳剤 (NC-116), NC-136 乳剤の各 1,000 倍, PR-22 乳剤の 2,000 倍であった。

3 カメムシ類 (2 剤)

マブリック (MK-128) 水和剤 (2,000 倍) はやや遅効性ながら、また MTI-500 乳剤 (1,000 倍) は残効性はやや短い被害果の発生を抑え、実用性の期待される成績であった。

4 ゴマダラカミキリ (2 剤)

ラビキラー乳剤 200 倍は食入幼虫に对照薬剤と同等の殺虫力を示し、Y-856 ゴル (ガットサイド改良剤) 2 倍は对照薬剤のガットサイド 1.5 倍と同等の産卵忌避効果を示し、ともに実用性が期待される成績であった。

5 チャノキアザミウマ (21 剤)

合成ピレスロイド剤が 15 剤で大半を占めた。これらのうち実用性が認められたのは、スカウト (NU-831) フロアブル (2,000 倍), チーフメイト (NC-116) 乳剤 (1,000 倍), MTI-500 乳剤 (2,000 倍) であり、実用性が期待される成績であったのはエンセダン乳剤, テルスター (FMC-54800) 水和剤, ペイオフ水和剤, MKS-740 水和剤, NC-136 乳剤, NC-141 乳剤, NC-142 乳剤, NU-702 乳剤の各 1,000 倍, アグロスリン (S-035) 乳剤, マブリック (MK-128) 水和剤, PR-22 乳剤の各 2,000 倍, アディオン乳剤の 3,000 倍, TAI-71 水和剤 (60 倍) であった。なお TAI-71 は秋の散布のみの効果である。

6 訪花害虫 (5 剤)

リンナックル (マラナック) 水和剤 (1,000 倍) はコアオハナムグリに実用性が認められたが、ケンキスイ類には効果は期待されるがまだ試験の積み重ねを要し、TAI-59 (800 倍) はやや残効に欠けるがケンキスイ類に実用性の期待される成績であった。

7 ミカンハモグリガ (8 剤)

6 剤が合成ピレスロイド剤であった。実用性が認められたのは、ノーモルト (MK-139) 乳剤 5, テルスター (FMC-54800) 水和剤の各 1,000 倍, マブリック水和剤, MSK-740 水和剤の各 2,000 倍であり、実用性が期待されたものは IN-69 水和剤 (1,500 倍), NU-702 水和剤 (1,000 倍), PR-22 乳剤 (2,000 倍) であった。

8 ミカンマルハキバガ (2 剤)

ノーモルト (MK-139) 乳剤 5 (1,000 倍) とマブリック水和剤 20 (2,000 倍) は葉の被害を抑え、実用性の期待される成績であった。

9 アゲハ (2 剤)

OK-135 乳剤 40 (1,000 倍) はやや遅効性ながら実用性の期待される成績であった。

10 ミカンハダニ (25 剤)

昨年までの成績と併せて実用性が認められたのは、ハーベストオイル (150 倍) の 4~5 月散布であり、実用性の期待されたのは、MCI-841 乳剤 (150 倍), CI-801 乳剤, PH 70-23 液剤, IKF-1216 水和剤の各 1,000 倍, NC-129 水和剤, YI-4702 の各 3,000 倍であった。クロフェンテジン・フロアブル (1,000 倍) は低密度時の散布で実用性が期待されたが、製剤の色の果実上の残留とボルドー液との混用で凝固する点が指摘された。

11 ミカンサビダニ (8 剤)

無機硫黄剤である KUM-885 水和剤, MN-100 フロアブル, MY-581 フロアブルの各 300 倍と TAF-68 フロアブル (400 倍) が、また IKF-1216 水和剤 50 (1,000 倍), プリクトラン水和剤 25 (2,000 倍) はいずれも実用性の期待される成績であった。

12 薬害 (11 剤)

単用で薬害の見られたのは、エカラックス乳剤 (500 倍) で早生温州と宮内伊予の果実に火ぶくれ状の薬斑が見られた。混用では、エカラックス乳剤 (1,000 倍) を Mダイファーとの混用で早生温州と宮内伊予の果実に単用より助長された薬斑が、またテルスター水和剤 (1,000 倍) を Mダイファー, スプラサイド, オサダンの 3 種混合に加用して 7 月に宮内伊予に散布して果実にコルク化する薬斑が、ハップ乳剤 (200 倍) をデランやダイホルタンとの約 1 週間の前後散布や混用散布で、普通温州の果実に薬斑が見られた。また、従来のマシン油よりも油成分を薄くした MCI-841 乳剤, MCI-851 乳剤の各 200 倍は油浸の程度は従来品よりも軽く、糖酸にも悪影響は見られなかったが、温州みかんの果実に薬斑が見られた。

13 天敵 (3 剤)

ノーモルト乳剤 5 (MK-139) (1,000 倍), クロフェンテジン・フロアブル (NC-114) (2,000 倍) はチリカブリダニの成幼虫, ハネカクシの幼虫, ニセラーゴカブリダニの成虫の発育に悪影響を与えなかった。

(果樹試験場興津支場 長永龍二)

殺菌剤

カンキツのそうか病, 黒点病, かいよう病, 灰色かび病, 褐色腐敗病, 炭そ病, 苗疫病, 貯蔵病害に対して 24 薬剤, 無機銅剤の薬害軽減剤が 1, ビワ灰色かび病に対して 2 薬剤が試験された。貯蔵病害の試験は 60 年度冬季に行うため, ここに挙げたものは昭和 59 年度冬季作試験の結果である。これらの中で効果が高く有望なもの

の, あるいは実用性があると評価された薬剤を紹介する。

1 そうか病

デロザール (Hoe 411) 水和剤の 2,000 および 3,000 倍は昨年に引き続き, 対照薬剤のメルクデラン水和剤と同等の高い防除効果を示し, 実用性ありと思われた。IKF-1216 水和剤の 1,000 倍は対照薬剤と同等, 2,000 倍はやや劣る程度の高い効果を示したが, 薬害についての検討が必要であった。SF-8401 ゾルは, 250 倍で対照薬剤と同等かやや劣り, 350 倍ではやや劣る程度の効果を示した。昨年度指摘された製剤の物理性が改善されたので, 実用性があるものと判定された。

2 黒点病

OF-851 水和剤の 600 および 800 倍は, 同じ濃度のジマンダイセン水和剤と同等かやや劣る程度の高い効果を示し, 実用性が高い。MT-850 水和剤は 400 倍で対照のダイセン水和剤 500 倍とほぼ同等の効果を示し, 実用性がある。メルクデラン水和剤 1,000 倍に対するステッケル 500 倍の加用は, 明らかに防除効果を増進したが, 果実に薬害を生ずることがあるため実用化にはなお試験が必要である。

3 かいよう病

YF-4705 水和剤 2,000 倍 (クレフノン 200 倍加用) および TAF-65 水和剤 500 倍は対照のコサイドボルドー水和剤 2,000 倍 (クレフノン 200 倍加用) とほぼ同等の防除効果を示し, 薬害も少なく, 実用性がある。SF-8401 ゾルの 250 倍は対照薬剤とほぼ同等の効果を示し, 実用性があると判定されたが, 350 倍はやや力不足であった。MT-850 水和剤の 400 倍は効果にふれがあり, 葉が黄化する薬害を生じたので, さらに検討を要する。

4 灰色かび病

ハウス内の多発条件下で試験されたものでは, ロブキャプタン水和剤の 400 および 800 倍, SD-64 水和剤の 1,000 および 1,500 倍は, いずれも対照のロブラール水和剤 1,500 倍とほぼ同等ないしそれ以上の防除効果を示し, 薬害もなく, 実用性が高い。ダコニール 46 くん煙顆粒は, 30 g/100 m³ の投下薬量で効果が認められたが, 点火装置の不良が指摘された。

露地における試験では, IKF-1216 水和剤 50 の 1,000 および 2,000 倍, ポリベリン水和剤の 750 および 1,000 倍は高い防除効果を示し, 実用性が高い。S-029 水和剤の 600 および 1,000 倍は対照のトモオキシラン水和剤 500 倍よりやや勝り, SF-8401 ゾルの 250 および 350 倍, フジオキシラン水和剤の 500 倍, キノンドー水和剤 80

の 800 倍は対照薬剤とほぼ同等の効果を示し、実用性ありと判定された。

5 貯蔵病害

デロザール (Hoe 411) 水和剤の 4,000 および 6,000 倍, SF-8311 水和剤の 4,000 および 6,000 倍は、いずれも青かび、緑かび病に対して優れた防除効果を示し、実用性がある。ベフラン液剤用の展着剤として DS-390 の 2,000 倍加用が実用性ありと判定された。

YF-4602 乳剤の 300, 400 倍は、緑かび病、青かび病、黒腐病に対して効果が見られたが、効果にふれがあり、さらに試験が必要である。DPX-H6573 乳剤は 20,000 倍までの濃度で青かび病、緑かび病、軸腐病および黒腐病に効果を示し、チオファネートメチル耐性緑かび病菌に対しても効果を示すなど、今後の試験に期待がもたれた。

6 その他

褐色腐敗病にアリジマン水和剤、苗疫病にアリエッティ水和剤が試験され、いずれも効果は見られたが、多発条件での再試験が望まれた。

ビワ灰色かび病に対してスミレックス水和剤の 1,000 ~2,000 倍、トップジンM水和剤の 1,000 倍が実用性ありと判断された。(果樹試験場興津支場 小泉銘冊)

落葉果樹 (リンゴ・オウトウを除く)

殺虫剤

昭和 60 年度の委託薬剤数は 57 点で、対象害虫件数は 184 であった。対象害虫としてはアブラムシ類、ナンチビガ、シンクイムシ類、ハダニ類、モモハモグリガ、アザミウマ類、カキノヘタムシガが多かった。これらの中で実用性が認められたもの、あるいは期待されるもの、有望なものについて述べる。

1 ナシ

カメムシ類に対して、アグロスリン水和剤、MKS-740 水和剤、MTI-500 水和剤の各 1,000 倍およびマブリック水和剤 2,000 倍は実用性が期待された。

アブラムシ類では、NNI-790 水和剤 1,000 倍とマブリック水和剤 2,000 倍の実用性が認められ、アディオオン乳剤と MTI-500 水和剤、S-280 水和剤の各 2,000 倍、MKS-740 水和剤、ペイオフ水和剤の各 1,000 倍は実用性が期待された。また、ND 水和剤、スプラナック水和剤、S-3206 水和剤の各 1,000 倍、Y-8403 水和剤 500 倍はワタアブラムシに有効で、実用性が期待できた。サイハロン水和剤、スミナック水和剤も有望だと考えられた。

ナンチビガでは、アダブロン乳剤 1,000 倍、マブリック水和剤 2,000 倍、MTI-500 水和剤 2,000 倍、PMP 水和剤 1,000 倍、テルスター水和剤 1,000 倍の実用性が認められ、MKS-740 水和剤、OK-135 乳剤、ペイオフ水和剤の各 1,000 倍およびノーモルト乳剤 2,000 倍は実用性が期待された。また IN-69 水和剤、サイハロン水和剤も有望であった。

シンクイムシ類では、MTI-500 水和剤、ノーモルト乳剤、PMP 水和剤、リンナック水和剤、TAI-75 水和剤、テルスター水和剤、YI-4607 水和剤の各 1,000 倍、ラービン水和剤 1,500 倍およびマブリック水和剤、スカウト乳剤の各 2,000 倍は実用性が期待された。バイスロイドフロアブルも有望であった。

ハマキムシ類では、MTI-500 水和剤 2,000 倍、S-3206 水和剤 1,000 倍の実用性が認められ、マブリック水和剤 2,000 倍、MKS-740 水和剤 1,000 倍は実用性が期待された。またアダブロン乳剤、バイスロイドフロアブル、テルスター水和剤は有望であった。

ハダニ類では、CI-801 乳剤 1,000 倍とニッソラン水和剤 2,000 倍はナミハダニ、ミカンハダニに対して実用性が認められ、テルスター水和剤 1,000 倍はナミハダニに実用性が期待できた。

葉害については、6 種類試験されたが、トルピラン乳剤 1,000 倍を時別期、品種別に単用と殺菌剤との混用散布を行ったが、いずれの場合も葉害が認められ、特に 5 月散布の場合が激しかった (茨城)。

2 モモ

アブラムシ類に対し、アディオオン乳剤、アグロスリン水和剤、マブリック水和剤の各 2,000 倍、S-038 乳剤 1,000~2,000 倍の実用性が期待された。また、サイハロン水和剤、バイスロイドフロアブル、NNI-790 水和剤も有望であった。

モモハモグリガでは、MTI-500 水和剤 1,000 倍の実用性が認められ、デミリン水和剤 3,000 倍、マブリック水和剤 2,000 倍、S-038 乳剤 1,000 倍については実用性が期待でき、バイスロイドフロアブル、ノーモルト乳剤も有望であった。

シンクイムシ類では、サイハロン水和剤 2,000 倍、スカウトフロアブル 3,000 倍は実用性が認められ、マブリック水和剤、MTI-500 水和剤の各 2,000 倍とラービン水和剤 1,500 倍は実用性が期待された。

3 ブドウ

アザミウマ類 (主にチャノキイロアザミウマ) には、アディオオン水和剤、アグロスリン水和剤、マブリック水和剤の各 2,000 倍の実用性が認められた。またペイオ

フ水和剤 1,500 倍は実用性が期待でき、バイスロイドフロアブル、MTI-500 水和剤も有望だと考えられた。

ハダニ類では、ニッソラン水和剤 2,000 倍の実用性が認められ、マブリック水和剤はカンザワハダニに対して有望であった。

4 カキ

カキクダアザミウマに対し、5741 水和剤 1,000 倍の実用性が期待され、またバイスロイドフロアブルも有望であった。

チャノキイロアザミウマでは、マブリック水和剤 4,000 倍、MTI-500 水和剤 1,000 倍の実用性が認められた。ペイオフ水和剤 1,000 倍も実用性が期待できた。

カメムシ類では、アグロスリン水和剤、MTI-500 水和剤の各 1,000 倍の実用性が認められ、また、マブリック水和剤も有望であった。

カキノヘタムシガでは、MTI-500 水和剤 2,000 倍の実用性が認められ、マブリック水和剤 2,000 倍、ペイオフ水和剤 1,000~1,500 倍、YI-4607 水和剤 1,000 倍については実用性が期待された。

ハマキムシ類では、MTI-500 水和剤 1,000 倍の実用性が認められ、トクチオン水和剤 800 倍も期待できた。

5 その他の樹種

クリシギゾウムシに対し、アディオオン乳剤、MTI-500 水和剤の各 2,000 倍の実用性が期待され、アグロスリン水和剤、マブリック水和剤も有望だと考えられた。

イチヂクのアザミウマ類には、パーマチオン水和剤が有望であった。

キウイフルーツのキイロマイコガに対しては、アディオオン乳剤やパダソ水溶剤が有望であった。

(果樹試験場 井上晃一)

殺菌剤

昭和 60 年度は委託薬剤数 74、延べ件数 150 であった。これらのうち落葉果樹病害に初めて委託された剤は 26、そのうち新規化合物は 8、新規化合物と既知化合物の混合剤は 7、その他は既知化合物であった。また 150 件の内訳はナシ 59、モモ 26、ウメ 10、スモモ 1、ブドウ 44、カキ 7、キウイ 3 であり、10 件以上委託のあった病害はナシ黒斑病、黒星病、赤星病、5 件以上あったのはナシ輪紋病、モモ黒星病、灰星病、せん孔細菌病、ブドウ黒とう病、うどんこ病、灰色かび病、べと病であった。

1 ナシ

CO-100 水和剤 750 倍、IKF-1216 水和剤 2,000 倍、

KF-06 改良水和剤 1,000 倍、ロブキャプタン水和剤 800 倍は黒斑病と黒星病の両者に有効で同時防除剤として供しうることがわかったが、CO-100 水和剤は赤星病、IKF-1216 水和剤は輪紋病にも有効であった。黒星病と赤星病の両者に対しては、DPX-H6573 乳剤 80,000 倍と CG-142 水和剤 4,000 倍が実用性があり、S-221 水和剤 2,000~4,000 倍、HF-8505 水和剤 2,000 倍、TOC-491 水和剤 2,000 倍、SSF-109 と 110 水和剤は 4,000 倍で同様に両病害に対して有効で、実用化が可能と考えられた。KUF-5822 水和剤 400 倍はすでに黒斑病と赤星病に有効とされているが、今年度の試験ではさらに黒星病にも有効であった、一方、6012 水和剤は黒斑病、黒星病、輪紋病に、NF-128 水和剤は黒星病、輪紋病、うどんこ病に有効であり、すでに黒星病とうどんこ病に有効と考察されているバイコラル水和剤はさらに輪紋病にも有効で、いずれも幅広い薬剤として期待される。これらのほかに実用性ありとされたものには、黒星病に対する DF-250 水和剤 1,000 倍とアリエッティ C 水和剤 800 倍、輪紋病に対するダイホルタン O 水和剤 800 倍、ドキリン水和剤 1,600 倍、うどんこ病に対するトモテクト水和剤 1,000 倍が挙げられる。また、DF-250 塗布剤原液や機械油に 5% になるように混用したデュボンベンレート水和剤の塗布は枝枯病に有効であり、フジワン水和剤 200 倍とトップジン M 水和剤 500 倍の樹幹周辺土壌への 200 l の注入が白紋羽病防除に期待もたれた。

2 核果類

モモに対しては、休眠期散布剤としてクロボテックス水和剤と Z ボルダー水和剤の 500 倍および BJL-833 液剤 300 倍がせん孔細菌病に、前者はさらに縮葉病にも有効で実用性ありと判断された。生育期防除剤では、DPX-H 6573 乳剤 10,000 倍、ロブラールフロアブル 600 倍、SD-64 水和剤 1,500 倍は灰星病に、MY 581 フロアブル 500 倍、トリフミン水和剤 1,500 倍は黒星病にそれぞれ実用性があるものと思われた。また今年度初めて試験された NF-128 水和剤は 1,000 倍で黒星病、灰星病、ホモプシス腐敗病に幅広く効果があり、KUM-855 乳剤 300 倍と KF-10B 水和剤 1,000 倍は黒星病に有効で実用化が期待される。ウメ灰色かび病に対してはブドウで有効なロニランおよびスミレックス水和剤の 2,000 倍、ヒットラン水和剤の 700 倍、ポリベリン水和剤の 1,000 倍が、またスモモの灰星病に対してもモモで有効なスミレックス水和剤 2,000 倍がそれぞれ有効であった。ウメかいよう病に対しては、ガンデー水和剤 400 倍とカスミンボルダー水和剤 1,000 倍の休眠期散布

が初めて試験されたが、ともに効果が高く、白紋羽病に対してもフジワン粒剤の1樹当たり3~5kgの樹幹周辺土壌の掘り上げ後の土との混和处理やトップジンM水和剤500倍の注入処理も実用化可能と考えられた。

3 ブドウ

休眠期散布剤としてはペフラン液剤25の250倍が褐斑病、トップジンM水和剤50倍が割病にそれぞれ有効であった。生育期散布剤では、IKF-1216水和剤1,000~2,000倍が晩腐病、黒とう病、べと病に、DPX-H 6573液剤40,000倍とNF-128水和剤1,000倍が黒とう病、うどんこ病、またポリベリン水和剤とNRK-297水和剤は1,000倍、8511水和剤とS-221水和剤は2,000倍、CG-142水和剤は4,000倍でうどんこ病に有効であった。一方、灰色かび病に対しても有効なものが数多く見いだされ、NRK-405水和剤1,000倍、NF-124C水和剤、SD-64水和剤、S-365水和剤の1,500倍が実用性あり、あるいはその見通しがあるものと考えられたが、ロブジマン水和剤600倍は灰色かび病とべと病の両者に、MK-203水和剤2,000倍とアリエッティC水和剤1,000倍はべと病にそれぞれ有効であった。一方、フジワン粒剤の1樹当たり3kgの土壌混和处理はウメの場合と同様に白紋羽病に実用化可能と判断された。薬害については、銅を含有した剤で銅特有の薬斑が目だつ場合があり、今後クレフノン加用など薬害軽減の考慮が必要であることが指摘された。

4 カキ

試験された薬剤は少なかったが、NF-128水和剤は炭そ病、うどんこ病、円星落葉病のいずれにも効果が高く、他樹種の病害にも有効であるなど今後の期待は大きい。DPX-H 6573乳剤は5,000倍で円星落葉病には有効であるにもかかわらず角斑落葉病には効果が見られなかった。

5 キウイ

かいよう病に対してカスミン液剤400倍が有効であった。果実腐敗病に関しては未調査で効果の判定はできなかったが、59年度試験の結果では、トップジンM水和剤1,000倍とヒットラン水和剤700倍が有効であった。

(果樹試験場 田中寛康)

リンゴ・オウトウ

殺虫剤

本年度の委託薬剤はリンゴで52点、オウトウで5点と、最近2~3年とほぼ同数である。成分が公表されている薬剤では、混合剤も含めるとピレスロイドが全体の

30%弱、カーバメート剤およびリン剤がそれぞれ20%弱であるが、油剤やいわゆるIGRなど上記以外の剤が増してきており、前年までよりも多様化している。結果の概要は次のとおりである。

1 リンゴ

(1) モモンタイガ

本年度好成績であったテルスター水和剤2(1,000倍)、およびMTI-500水和剤20(1,000倍、2,000倍)は、過去の結果も良好であり実用性があると判定されたが、これらはピレスロイド剤としては比較的効力持続期間が短いほうであり、実用にあって散布間隔をどう調整するかについては考慮を要しよう。ほかにサイハロン水和剤5、IN-68水和剤30、YI-4607水和剤45などが好成績であった。ラービン水和剤75も試験が重ねられたが、効果やや不安定な面があり使用濃度などと関連してさらに検討を要する。

(2) ハマキムシ類

アタブロン乳剤5(2,000倍)は、開花期前後に発生するミダレカクモンハマキに対し十分な防除効果があったほか、リンゴコカクモンハマキなどに対してもおおむね好結果であった。テルスター水和剤2、NC-117水和剤24、MTI-500水和剤20も有望とみなされた。ほかにも試験例は少ないが好成績の剤が若干ある。

(3) キンモンホソガ

有望な剤が多く、中でもS-3206水和剤10、ペイオフ水和剤5(各1,000倍)およびノーモルト水和剤5(1,000倍、2,000倍)の発蛾期散布は実用性ありと判定された。後二者については過去に効果不十分の例もあったが、散布時期が適切であれば問題なさそうである。IN-69水和剤6.5、デミリン水和剤23.5、NR-8501水和剤25、バイスロイドフロアブル5、NU-702乳剤3、8431乳剤5も好成績であった。

NC-117水和剤24、MTI-500水和剤20、マブリック水和剤20、スカウト乳剤および同フロアブル1.5も有効と認められたが、多少効果不安定な面があり、使用濃度などの詰めを要しよう。OK-135乳剤40は散布時期の微妙なずれにより結果が異なる徴候があったので、さらに検討を要する。

(4) ハダニ類

リンゴハダニの越冬卵に対してはCG-120乳剤10が200倍で実用性ありと判定されたほか、YI-4701乳剤82も効果が高かった。

ハダニ活動期の散布試験ではクロフェンテジンフロアブル50(2,000倍、3,000倍)が一般に結果良好であったが、ナミハダニに関しては濃度により結果がやや異

なるので、この点の確認を要する。ほかにクロボテックス水和剤 50 などが好成績であったが、さらに試験が望ましい。

ピレスロイド剤は好結果も得られている反面、ときに残効期間が短かかったり、散布1か月後ごろの再増殖が目だったりする試験例があって、ハダニ防除効果が不安定となる共通の要因があるように思われる。ピレスロイドの中では、マブリック水和剤 20 は好成績が比較的多いけれども、上記の難点は見受けられ、この点が今後の問題であろう。ただし、ピレスロイド剤一般に、リンゴハダニに対してはナミハダニに対するよりも防除良好な場合が多い。

(5) その他のリンゴ害虫

アブラムシ類に対しては、サイハロン水和剤 5 およびマブリック水和剤 20 (各 2,000 倍) は実用可能な防除効果があり、パイシロイドフロアブル 5 そのほか若干の薬剤も好成績であった。モモチョッキリゾウムシに対しては、アグロスリン水和剤 20、ゴマダラカミキリの1年目幼虫に対してはラビキラー乳剤 50 の効果が高かった。

(6) 薬害

一般防除試験で薬害が問題となったのは、ハッパ乳剤 90 (100 倍) のみであった。アタブロン乳剤 5、CI-801 乳剤 14、クロフェンテジンフロアブル 50、ノーモルト乳剤 5、およびアディオオン水和剤 20 については品種または散布時期、サイハロン水和剤 5、テルスター水和剤 2、NC-117 水和剤 24、ペイオフ水和剤 5 については常用されている殺菌剤との混用に関し詳細に試験されたが、いずれも薬害は認められなかった。

2 オウトウ

ハダニ類に対しニッソラン水和剤 10 (2,000, 3,000 倍) が実用可能と判定された。ショウジョウバエ類に対しては、アディオオン水和剤 20 がおおむね良好な防除効果を示した。コスカンパ対象の試験は一部未了のため省略する。

(果樹試験場盛岡支場 奥 俊夫)

殺 菌 剤

本年度のリンゴ病害に対する委託薬剤は 11 病害に 51 点、オウトウ病害には 3 病害に 5 点であった。委託の多かった主な病害は、黒星病 (24 点)、斑点落葉病 (18 点)、うどんこ病 (12 点) などであった。

本年試験された殺菌剤のうち比較的良い成績を取めたものについて紹介する。

1 リンゴ

(1) 黒星病

最近の委託薬剤中にエルゴステロール合成系阻害剤が多い。この種の薬剤では稚葉が奇型を呈したり、枝の節間がつまったり果実が小型化するなど、生理的障害を呈するものが多い。今後は、これら障害を起こす剤の果実生産に及ぼす影響をも調査する必要がある。

良い成績を収め実用性ありとされたものにルビゲン銅水和剤 1,000 倍、トリフミン水和剤 2,000 倍、バイコラル水和剤 2,500 倍がある。

実用性あると思われるものに DPX-6573 乳剤 20,000, 40,000 倍、EL-228 水和剤 8,000 倍、NRK-297 水和剤 1,000 倍、TOC-491 水和剤 1,000 倍があり、IKF-1216 水和剤 50 2,000 倍は、もう1年試験が必要とされた。

初年目の試験で良い成績をあげ、実用試験が望まれたものに以下の6剤がある。SSF-110 水和剤 2,000 倍、DF-250 水和剤 1,000 倍、ジアリン水和剤 600 倍、6012 水和剤 500 倍、HF-850 水和剤 2,000 倍、TOC-502 水和剤 500 倍。

(2) 斑点落葉病

本年は休眠期防除を目的とした試験委託があり、一応の成績を収めた。新しい防除の試みなので、2~3 年様子を見る必要がある。

良い成績をあげて実用性ありとされたものに、ポリベリン水和剤 1,500, 2,000 倍、FU-164B 水和剤 400, 500 倍、KF-13 水和剤 600 倍、CO-100 水和剤 500 倍、がある。IKF-1216 水和剤 2,000 倍、YF-4501 水和剤 1,000 倍は実用性あると思われるとされた。

初年目の試験で良い成績をあげ、実用試験が望まれたものに以下の7剤がある。KF-06 改良水和剤 1,000 倍、DF-250 水和剤 1,000 倍、オキシンド-80 ドライフロアブル 1,600 倍、6012 水和剤 500 倍、YIF-4601 乳剤 30 倍、YF-4704 水和剤 1,000 倍、TOC-502 水和剤 500 倍。

(3) モニリア病

防除薬剤の効力不足のためか、本病による被害が目だっている。

ベフラン液剤 25 1,000 倍は高い防除効果を示し実用性ありとされた。以下の4剤は良い成績を取めたが、試験例が少ないので、もう1年試験が必要とされた。KF-09 水和剤 1,000 倍、IKF-1216 水 50 1,000 倍、DPX-H6573 水和剤 5,000, 10,000 倍、JS-200 水和剤 800 倍。

(4) 赤星病

トリフミン水和剤 3,000 倍, CG-142 水和剤 2,000 倍, CO-100 水和剤 750 倍は良い成績を収め, 実用性あると思うとされ, HF-8505 水和剤 2,000 倍, DPX-H6573 乳剤 40,000 倍は, 実用性あると思うがもう 1 年試験が必要とされた。初年度の試験成績が良く実用性試験が望まれたものに, SSF-110 水和剤 2,000 倍, S-221 水和剤 2,000 倍がある。

(5) うどんこ病

NRK-297 水和剤 1,000 倍, CO-100 水和剤 750 倍, TOC-491 水和剤 1,000 倍は良い成績をあげ, 実用性あると思われるとされた。S-221 水和剤 1,000 倍, EL-228 水和剤 8,000 倍は実用性あると思うがもう 1 年試験が必要とされ, TOC-502 水和剤 500 倍は実用性試験が望まれた。

(6) その他

輪紋病ではバイコラル水和剤 1,000 倍が実用性ありとされ, IKF-1216 水和剤 1,000 倍は実用性あると思われるとされた。すす斑病では KPO-841 水和剤 800 倍, ドキリン水和剤 1,200 倍が, 褐斑病では KPO-841 水和剤 800 倍, 銀葉病では ベフラン塗布剤がそれぞれ実用性あると思われるとされた。

(7) 紋羽病被害跡地処理剤

ガスタード微粒剤 95, NCS 液剤, デイトラベックは実用性あると思うとされた。いずれも処理後, 植え付けまでの時間が短いと薬害発生の恐れがあるので十分なガス抜きが必要とされた。

総合防除試験ではトリフミン水和剤 3,000 倍, バイコラル水和剤 2,500 倍, クロポテックス水和剤 1,500 倍, ジマンダイセン水和剤 500 倍が試験され良い成績を収めた。

2 オウトウ

(1) 灰星病

本病の発生が少なかったために, 最終散布後 (4 日, 7 日後) に採果し, それに菌を接種した結果であるが, トリフミン水和剤 1,500, 2,000 倍ともに良い成績を収め実用性あると思われるとされ, ロブラール・フロアブル 600, 800 倍はもう 1 年試験が必要とされた。

(果樹試験場盛岡支場 佐久間 勉)

茶 樹

殺 虫 剤

47 品目の薬剤について主要害虫に対する効果試験と茶の製品に対する残臭試験が行われた。本年度の委託薬

剤の特徴は, 前年度と同様に合成ピレスロイド剤が多かったことと, 性フェロモン剤が前年度に引き続いて委託されたことである。以下, これらの委託薬剤の中から好結果を収めた薬剤を中心に, 試験結果の概要を害虫別に紹介する。

1 チャノココクモンハマキ

ランネット水和剤 45% 1,500 倍を対照薬剤として 22 品目の薬剤が試験された。その結果, 対照薬剤の効果より優れるとされた薬剤はアディオン乳剤 2,000 倍と S-3206 乳剤 1,000 倍, 対照薬剤の効果と同等か優れるとされた薬剤は TPF-318 水和剤 1,000 倍と TDC 水和剤 1,500 倍, 対照薬剤の効果と同等とされた薬剤はナパール水和剤 (TDI-22) 800 倍, HI-8504 水和剤 1,000 倍およびマブリック水和剤 20 (MK-128) 2,000 倍などであった。このほか, PR-22 乳剤 2,000 倍, テルスター水和剤 (FMC 54800) 1,000 倍, OK-135 乳剤 40 の 750 倍, PH 60-51 液剤 1,000 倍, SI-8414 水和剤 1,000 倍, SSI-111 乳剤 1,000 倍, ラービン水和剤 1,500 倍および MKS-740 水和剤 1,000 倍なども, 試験数は少ないが効果が高く, 有望であった。

2 チャハマキ

ランネット水和剤 45% 1,500 倍を対照薬剤として 6 品目の薬剤が試験された。その結果, 対照薬剤の効果よりやや優れるとされた薬剤はテルスター水和剤 (FMC 54800) 1,000 倍, 対照薬剤の効果と同等とされた薬剤はベイオフ水和剤 (AC-705) 1,000 倍などであった。このほか, アタブロン乳剤 5 (IKI-7899) 2,000 倍, アグロスリン水和剤 (S-035) 1,000 倍なども, 試験数は少ないが効果が高く, 有望であった。

3 チャノホンガ

スプラサイド乳剤 40% 1,500 倍を対照薬剤として 19 品目の薬剤が試験された。その結果, 本種に対する対照薬剤の効果はきわめて高いが, 対照薬剤の効果と同等とされた薬剤は, PR-22 乳剤 2,000 倍, テルスター水和剤 (FMC 54800) 1,000 倍, SI-8414 水和剤 1,000 倍, アディオン乳剤 2,000 倍, TPF-318 水和剤 1,000 倍, TIM-60 水和剤 1,000 倍, スカウトフロアブル (NU-831) 3,000 倍, MKS-740 水和剤 1,000 倍および MTI-500 乳剤 2,000 倍などであった。このほか, NU-702 乳剤 1,000 倍, MK-176 乳剤 1,000 倍なども, 試験数は少ないが効果が高く, 有望であった。

4 ヨモギエダシヤク

カルホス乳剤 50% 1,500 倍を対照薬剤として 2 品目の薬剤が試験された。その結果, アタブロン乳剤 5 (IKI-7899) 2,000 倍とマブリック水和剤 20 (MK-128)

2,000倍は、ともに試験数は少ないが効果が高く、有望であった。

5 チャノミドリヒメヨコバイ

メオパール水和剤 50% 1,000倍を対照薬剤として17品目の薬剤が試験された。その結果、対照薬剤の効果より優れるとされた薬剤はテルスター水和剤 (FMC 54800) 1,000倍と MKS-740 水和剤 1,000倍、対照薬剤の効果よりやや優れるとされた薬剤はサイハロン水和剤 (PP-563) 2,000倍、TPF-318 水和剤 1,000倍、TIP-111 水和剤 1,500倍、チーフメイト乳剤 (NC-116) 1,000倍およびマブリック水和剤 20 (MK-128) 2,000倍、対照薬剤の効果と同等かやや優れるとされた薬剤はマリックス水和剤 1,000倍、対照薬剤の効果と同等とされた薬剤はナパール水和剤 (TDI-22) 800倍などであった。このほか、PR-22 乳剤 2,000倍、SSI-111 乳剤 1,000倍、アディオオン乳剤 2,000倍、S-3206 乳剤 1,000倍、TIM-60 水和剤 1,000倍、HI-8504 水和剤 1,000倍および MTI-500 乳剤 2,000倍なども、試験数は少ないが効果が高く、有望であった。

6 コミカンアブラムシ

DDVP 乳剤 50% 1,000倍を対照薬剤として3品目の薬剤が試験された。その結果、マブリック水和剤 20 (MK-128) 4,000倍は対照薬剤の効果と同等かやや優れるとされた。このほか、サイハロン水和剤 (PP-563) 2,000倍も、試験数は少ないが効果が高く、有望であった。

7 ウスミドリメクラガメ

スミチオン乳剤 70% 1,000倍を対照薬剤として、ナパール水和剤 (TDI-22) の 800倍が試験され、試験数は少ないが効果が高く、有望であった。

8 チャノキイロアザミウマ

バダン水溶剤 50% 1,000倍を対照薬剤として、13品目の薬剤が試験された。その結果、対照薬剤の効果より優れるとされた薬剤はテルスター水和剤 (FMC 54800) 1,000倍、チーフメイト乳剤 (NC-116) 1,000倍、MKS-740 水和剤 1,000倍、対照薬剤の効果と同等かやや優れるとされた薬剤は TDC 水和剤 1,500倍であった。このほか、SSI-111 乳剤 1,000倍、アディオオン乳剤 2,000倍、TPF-318 水和剤 1,000倍、NU-702 乳剤 1,000倍、スカウト乳剤 (NU-831) 3,000倍、MTI-500 乳剤 2,000倍およびマブリック水和剤 20 (MK-128) 2,000倍なども、試験数は少ないが効果が高く、有望であった。

9 カンザワハダニ

一番茶または二番茶の開葉期試験と一番茶の萌芽前ま

たは摘採直後試験が行われた。対照薬剤は両試験ともにブリクトラン水和剤 25% 2,000倍である。

(1) 一番茶または二番茶の開葉期試験

11品目の薬剤が試験された。その結果、テルスター水和剤 (FMC 54800) 1,000倍が、試験数は少ないが効果が高く、有望であった。

(2) 一番茶の萌芽前または摘採直後試験

4品目の薬剤が試験された。その結果、対照薬剤の効果よりやや優れるとされた薬剤は NA-78 水和剤 1,000倍、対照薬剤の効果と同等かやや優れるとされた薬剤はシルビーワン乳剤 100倍などであった。このほか、クロフェンテジンフロアブル (NC-114) 2,000倍も、殺虫、殺卵性の関係から再検討となったが、防除効果が高く、有望であった。

10 センチュウ類

S-4120 粒剤について昭和 59 年度の試験成績が報告された。その結果、30 kg/10 a、夏秋期施用では土壌中のセンチュウ類に対する効果は認められたが十分ではなく、翌春一番茶の増収も得られなかった。

11 性フェロモン利用による防除試験

チャノココクモンハマキに対し STT-02 (Z-11-TDA 1.0 mg/cm² 含有テープ製剤) が供試された。その結果、10~25 a、各畝、毎世代設置による交信かく乱法で比較的高い防除効果を示した例もあったが、効果不十分な例もあり、さらに検討が必要とされた。

12 残臭試験

殺菌剤2品目、殺虫剤7品目が供試された。その結果、デロザール水和剤 (Hoe 411) 1,500倍、アディオオン乳剤 2,000倍、TPF-318 水和剤 1,000倍、TDC 水和剤 1,000倍、クロフェンテジンフロアブル (NC-114) 2,000倍およびスカウトフロアブル (NU-831) 3,000倍は、いずれも残臭期間が7日と判定された。BJL-833 液剤、SI-8507 水和剤およびサリチオン乳剤の3品目については、試料調整上のつごうにより、次年度に結論を出すこととなった。

(茶業試験場 刑部 勝)

殺菌剤

主要病害を対象にして、13薬剤の防除効果試験が11場所で分担して行われた。

1 炭そ病

SB-304 水和剤は 600倍で対照薬剤ダコニール水和剤 600倍と同等の防除効果を示し、有望とみなされた。IKF-1216 水和剤 50 は 1,000, 2,000倍で、NF-128

水和剤は 1,000 倍で、コサイドボルドーは 600 倍で対照薬剤と同等の効果を示すとみなされるが、試験数が少ないので、さらに検討を要するとされた。DPX-H 6573 乳剤は 20,000, 40,000, 80,000 倍で有望とみなされるが、多発生条件下で効果が劣る例もあり、また、デロザール水和剤 1,500, 2,000 倍での効果は昨年、一昨年の結果と異なり、劣ったので、さらに検討を要するとされた。

2 もち病

BJL-833 液剤は 150, 300 倍で対照薬剤塩基性塩化銅 600 倍とほぼ同等の防除効果を示し、有望とみなされた。IKF-1216 水和剤 50 は 1,000 倍、2,000 倍で、NF-128 水和剤は 1,000 倍で対照薬剤と同等の効果を示すとみなされたが、試験数が少ないので、また、DPX-H6573 乳剤は 20,000, 40,000 倍で有望とみなされるが、多発生条件下で効果が劣る例もあり、さらに検討を要するとされた。

3 輪斑病

輪斑病は全国的にまん延する傾向を示し、効果の高い浸透性殺菌剤の出現が望まれているが、今年は 2 薬剤が供試されたにすぎなかった。

IKF-1216 水和剤 50 は 1,000, 2,000 倍で対照薬剤ダコニール水和剤 600 倍と同等の防除効果を示し、有望とみなされた。NF-128 水和剤 1,000 倍での効果については、試験結果のふれが大きくて判然とせず、さらに検討を要するとされた。

4 赤焼病

ガンデー水和剤は 200, 400 倍で、ペフドー水和剤は 500, 700 倍で対照薬剤塩基性塩化銅 500 倍とほぼ同等の防除効果を示し、有望とみなされた。ドイツボルドー A1,000 倍での効果はやや劣り、ビスダイセン水和剤 600, 800 倍での効果は、試験結果のふれが大きく、判然としなかった。アビトン 50 水和剤 200 倍での効果は対照薬剤と同等とみなされたが、薬害発生例が報告された。

5 網もち病

ボルドミン水和剤は 400, 600 倍で対照薬剤塩基性塩化銅 500 倍と同等の防除効果を示し、有望とみなされた。ペフドー水和剤は 500, 700 倍で有望とみなされるが、試験数が少ないので、さらに検討を要するとされた。
(茶業試験場 成澤信吉)

クワ 殺虫剤

前年から引き続き供試された 4 薬剤を含む 6 種類の殺虫剤について、5 種の害虫を対象に、10 場所が分担して実用化のための効果試験が実施された。

1 クワノメイガ

幼虫に対してジュンゾール V 乳剤 1,000 倍は、前年の試験結果と同様に優れた効果が認められ、幼虫多発時の散布によって十分な実用効果が期待できることが確認された。

2 キボシカミキリ

オンコル乳剤 30 の 100 倍は幼虫防除剤として供試されたが、効果が不安定であり、前年までの試験結果をも考え併せ、実用化は困難と判断された。また、ヤシマパークサイドオイル 50 倍は春の発芽前散布で殺卵・殺幼虫効果が顕著で、かなり有望と思われた。

3 ハゴロモ類

アブロード水和剤 1,000 倍は前年までの試験成績と同様に、若齢幼虫期の散布であれば、脱皮阻害による殺虫効果はかなり高く、蚕桑への悪影響はまったく認められていないことなどから、十分に実用性が期待できるものと判断された。

4 クワキジラミ

ジュンゾール V 乳剤 1,000 倍は一部に壮齢幼虫に対して若干効果不足とする成績が見られたが、前年の試験結果をも考え併せ、ジメトエート 30% 乳剤の 800 倍および 500 倍と同様に、十分に実用化が期待できるものとされた。

5 クワゾウムシ

本種は九州南部の桑園における重要害虫であるが、適確な防除法は確立されてはいない。本年はノーモルト乳剤 1,000~32,000 倍が供試され、ふ化阻害効果の検討が行われた。その結果、本剤が散布された桑葉を 24 日間以上摂食した成虫から産下された卵はまったくふ化せず、顕著なふ化阻害効果が認められ、有効な殺虫剤であった。

蚕への影響

13 薬剤について 13 場所が分担し、蚕への残毒期間について検討された。その結果、マブリック水和剤 20, ノーモルト乳剤 5, テルスター水和剤, アグロスリン乳剤, および MTI-500 乳剤・同水和剤の各 1,000 倍は、

いずれも散布 100 日後にも、なお、ほぼ 100% の蚕が死亡するほど残毒性はきわめて顕著であったが、新展開葉はまったく安全であることが明らかにされた。これらの薬剤による典型的な中毒症状は、体を「く」の字に屈曲させながら苦悶し、死に至ることであった。また、クロフェンテジンフロアブル 2,000 倍は散布 5 日後、エカメット乳剤 1,000 倍は 15 日後、クロボテックス水和剤 1,000 倍は 20 日後、オフジノンマク粉剤 DL は 30 日後、ポルスターール乳剤 1,500 倍は 45 日後からそれぞれ安全となるものと判断された。さらに、MTI-500 粉剤 5 DL は T 式粉剤落下指数 T-1 では 10 日後、T-3 では 20 日後から安全となり、デミリン水和剤 2,000 倍は液剤落下指数 A-1 および A-3 のいずれも、毒性は 30 日以後まで持続することがわかった。

(蚕糸試験場 菊地 実)

殺菌剤

60 年度は前年度から引き続いた試験も合わせ、4 品目の殺菌剤について 5 種類の桑病を対象に 8 場所で分担し、防除効果の実用化および基礎試験が行われた。

1 枝軟腐病

YF-4604 水和剤 500 倍液を 9 月下旬の中間伐採直後に散布した。無処理に比べて発病枝条率は 50 cm 残条伐採で低かったが、枯れ込み防止効果は 50 cm および 80 cm 残条伐採区ともに不明りょうであった。2 年目の試験を実施中であり、その効果は米春の調査待ちである。

2 縮葉細菌病

YF-4604 水和剤 1,000 倍および 1,500 倍液を発生初期から 10 a 当たり 150 l、1~3 回散布の効果は、対照

薬剤アグリマイシン 100 水和剤 500 倍液に比べていずれも劣った。多少の葉害も認められ、昨年度の結果も合わせると、その実用化は期待できない。

3 赤渋病

パイレトン水和剤 5 の 1,000 倍および 1,500 倍液を春の初期発生時期とその 2 週間後の 2 回、10 a 当たり 120~150 l 散布の効果は、対照薬剤ダイセンステンレス 1,000 倍液に比べて 1,000 倍液ではいずれも優れていたが、1,500 倍液では同等以上とされた。葉害もなく前年度の結果も合わせると 1,000 倍液の 1~2 回散布の実用化は十分期待できる。

4 紫紋羽病

BJL-832 乳剤 200 倍液を 5~6 月に病株の根際約 30 cm 掘り下げて株当たり 10 l、20 l あてかん注し埋め戻し、10~11 月に治療効果を調べた。本病激発型土壌の桑園および緩慢型土壌の桑園ともに処理区は枯死株もなく、樹勢回復、新根発生、根の腐敗、菌糸束菌糸膜着生程度から見て対照薬剤のダイセンステンレス 1,000 倍液に勝る効果を示した。桑への葉害も認められなかった。試験例が少ないので、追試、継続した観察および処理の検討が必要とされる。

バスアミド微粒剤の少ない薬量での発病跡地消毒試験は、10~12 月に 10 a 当たり 50、75 kg および対照として 100 kg を深さ 20~40 cm の土壌に混和し、ビニルシートで 1 か月間被覆した。その殺菌効果と葉害は来春桑苗を植え付けて調査する予定である。

5 白紋羽病

バスアミド微粒剤の少ない薬量での発病跡地消毒試験は、紫紋羽病と同様に行われ、その効果は来年秋季までに判定する予定である。

(蚕糸試験場 高橋幸吉)

次号予告

次 3 月号は下記原稿を掲載する予定です。

特集：農薬の付着性

農薬の散布方法と付着性 平松 禮治
省力防除機による薬剤粒子の付着状況と防除効果 米山 伸吾
静電散布 浅野 和俊
わが国におけるミカンコミバエの根絶 古茶 武男
ハクサイ白斑病の発生生態と防除

柏山新二・出射 立

花粉媒介昆虫マメコバチ利用の現状と問題点

北村 泰三

Rhizoctonia solani の理化学的性質による類別

国永 史郎

ラン類細菌病とその防除

木嶋 利男

植物防疫基礎講座

作物保護におけるマイコン利用 (3)

イネいもち病発生予察モデルのパソコン化

横内園生・樋口昭則・棟方 研

定期購読者以外のお申込みは至急前金で本会へ

定価 1部 500 円 送料 50 円

中 央 だ よ り

—農林水産省—

○昭和 61 年度植物防疫関係予算について

昭和 61 年度予算の政府案は、12 月 28 日閣議決定された。このうち農水省植物防疫関係は 84 億 37 百万円で、対前年比 3.3%増、うち都道府県、関係団体等に対する補助金、交付金、委託費は 38 億 10 百万円で、対前年比 0.5%減となった。また農水省全体では 4.8%

減にもかかわらず、国内病害虫防除を中心としてこれを支える植物検疫、農業を内容とする植物防疫対策の重要性が 3.3%増の姿となり、ますます高い評価とその責務の重大性が示された。特に昭和 61 年度の予算編成は、厳しい財政事情を背景として都道府県等に対する補助金等の見直しが焦点となっていたが、植物防疫関係ではイネミズゾウムシの農業費の減額を含めて 0.5%の微減にとどまり、歩留まりはきわめて高かった。また、高度防除技術利用促進事業、情報収集・伝達迅速化事業が新たに認められ、厳しい中にも都道府県の植物防疫事業の新たな展開が期待できる内容となっている。

昭和 61 年度植物防疫関係予算要求一覧表

区 分	前年度 予算額	61年度 要求額	区 分	前年度 予算額	61年度 要求額
	千円	千円		千円	千円
(組織) 農林水産本省	2,558,749	2,492,444	(1)農林水産航空安全対	10,179	9,670
(項) 農林水産本省	6,418	6,452	策推進事業費		
植物防疫事務費	3,491	3,491	(2)農林水産航空総合対	98,279	93,773
農蚕園芸対策特別事務処理			策事業費		
費	2,151	2,151	(3)植物検疫くん蒸剤安	8,982	8,533
農資資材審議会農業部会費	776	810	全使用緊急対策事業		
(項) 農業振興費	2,552,331	2,485,992	費		
植物防疫対策事務費	19,096	21,067	(4)効率的防除促進対策	28,389	8,464
(目) 植物防疫事業交付金	1,104,500	1,104,500	事業費		
(目) 農業振興事業推進費補	1,419,522	1,351,563	2. 奄美群島等特殊病害	394,013	412,509
助金			虫特別防除事業費		
(目細) 植物防疫対策費補	1,419,522	1,351,563	3. 特殊病害虫緊急防除	35,000	35,000
助金			事業費		
1. 植物防疫総合推進事	833,659	751,493	4. 農薬慢性毒性試験事	156,850	152,561
業費			業費		
(1)高度防除技術推進特	53,079	105,062	(目) 農業振興対策調査等委	9,213	8,862
別対策事業費			託費		
①高度防除技術確立	53,079	59,462	(目細) 農作業安全推進等	9,213	8,862
事業費			委託費		
②高度防除技術利用	0	45,600	1. 永年使用除草剤総合	4,383	4,273
促進事業費			安全性確認調査技術		
(2)病害虫発生予察高度	66,901	73,286	確立委託費		
化特別対策事業費			2. 農薬散布作業者安全	4,830	4,589
①情報収集・伝達迅	0	25,502	性調査技術確立委託		
速化事業費			費		
②迅速・高度診断機	32,381	21,094	(組織) 農林水産技術会議	65,669	62,312
器導入費			(項) 農林水産業技術振興費	65,669	62,312
③防除要否予測技術	34,520	26,690	(目) 農林水産試験研究費補	65,669	62,312
導入費			助金		
(3)土壌くん蒸安全推進	50,013	45,012	新農薬開発のための細胞培	65,669	62,312
緊急特別対策事業費			養等共通基盤技術開発費		
(4)指定外病害虫発生予	53,788	48,410	(組織) 沖縄開発庁	1,230,785	1,283,259
察事業費			(項) 沖縄農業振興費	1,230,785	1,283,259
(5)病害虫診断技術調査	50,239	44,515	(目) 職員旅費	129	129
等特別事業費			(目) 特殊病害虫特別防除費	1,230,656	1,283,130
①農薬耐性菌検定費	13,285	11,956	補助金		
②ウイルス病診断対	5,642	5,078	(組織) 農林水産本省検査指導	4,312,078	4,598,643
策費			(項) 農林水産本省検査指導	4,312,078	4,598,643
③防除適期決定ほ設	24,375	21,938	所		
置運営費			農業検査所	468,239	504,605
④特殊調査費	6,937	5,543	植物防疫所	3,843,839	4,094,038
(6)イネミズゾウムシ特	273,054	190,865	(組織) 地方農政局	178	178
別防除事業費			(項) 地方農政局	178	178
(7)温州みかん対米輸出	5,558	5,002	植物防疫事務費	178	178
地域拡大特別対策事					
業費			総 計	8,167,459	8,436,836
(8)農薬安全指導等特別	25,320	25,788			
対策事業費					
(9)農薬安全使用技術向	81,351	67,441			
上対策事業費					
(10)さとうきび病害虫総	28,527	25,672			
合防除対策事業費					

新しく登録された農薬 (60.12.1~12.31)

掲載は、種類名、有効成分及び含有量、商品名(登録年月日)、登録番号〔登録業者(会社)名〕、対象作物:対象病害虫:使用時期及び回数などの順。(…日…回は、収穫何日前まで何回以内散布の略。)(登録番号 16229~16240 まで計 12 件)

なお、アンダーラインのついた種類名は新規のもので [] 内は試験段階時の薬剤名である。

『殺虫剤』

かぼちゃ:疫病・うどんこ病:14日4回

MPP 油剤

MPP 40.0%

ファインケム油剤C (60.12.26)

16233 (東京ファインケミカル)

まつ (伐倒木):マツノマダラカミキリ幼虫

『殺菌殺菌剤』

カルタップ・MTMC・トリシクラゾール粉剤

カルタップ 2.0%, MTMC 2.0%, トリシクラゾール 1.0%

パゲンサイドピーム粉剤 DL (60.12.26)

15232 (武田薬品工業)

稲:ニカメイチュウ・ツマグロヨコバイ・ウンカ類・コブノメイガ・イネツトムシ・いもち病:21日3回

CVMP・NAC・カスガマイシン・フサライド粉剤

CVMP 1.5%, NAC 2.0%, カスガマイシン 0.10%, フサライド 1.5%

カスラブガードナック粉剤 DL (60.12.26)

16239 (北興化学工業)

稲:いもち病・ニカメイチュウ・ウンカ類・ツマグロヨコバイ・コブノメイガ:21日5回(但し、穂ばらみ期以降は4回)

『殺菌剤』

フサライド水和剤

フサライド 25.0%

ラブサイドゾル NS (60.12.26)

16231 (呉羽化学工業)

稲:いもち病:21日4回:散布, 空中散布

イプロジオン水和剤

イプロジオン 23.0%

ロブラールフロアブル (60.12.26)

16234 (ローヌ・プーランジャパン), 16235 (日産化学工業), 16236 (武田薬品工業), 16237 (八洲化学工業), 16238 (ヤシマ産業)

日本芝:リゾクトニアラージパッチ・ヘルミントスポリウム葉枯病, バーミューダグラス:ヘルミントスポリウム葉枯病, ベントグラス:ブラウンパッチ

ジチアノン・銅粉剤

ジチアノン 2.5%, 銅 8.0%

アルネリン粉剤 DL (60.12.26)

16240 (三笠化学工業)

『忌避剤』

石油アスファルト水和剤 [IT-76]

ストレートアスファルト芳香族分 24.0%

ブラマック (60.12.26)

16229 (石原産業), 16230 (東亜道路工業)

すぎ:ひのき等の造林地:ノウサギ:樹幹部に浸漬又は散布

○出版部より

☆皆様既にお気づきのことと存じますが、本誌は 61 年の 1 月号 (第 40 巻 1 号) より本文の紙質を変更致しました。より読みやすく、写真の出のよい用紙に変えました。今後ともご愛読下さい。

☆お待たせしておりました「**農業ハンドブック 1985 年**

版」が出来上がりました。今回は 682 ページと一挙に 189 ページ増え、内容の一層の充実を図りました。詳しくは巻末の色刷りページをご覧下さい。お手元に置かれご愛用をお願いします。(B 6 判, 682 ページ, ビニルカバー付, 定価 4,200 円, 送料 300 円)

植物防疫	第 40 巻	昭和 61 年 1 月 25 日印刷	定価 500 円 送料 50 円	1 か年 6,100 円
	第 2 号	昭和 61 年 2 月 1 日発行		(送料共概算)
昭和 61 年	編集人	植物防疫編集委員会	— 発行所 —	
2 月号	発行人	遠藤武雄	東京都豊島区駒込 1 丁目 43 番 11 号 郵便番号 170	
(毎月 1 回 1 日発行)	印刷所	株式会社 双文社印刷所	社団法人 日本植物防疫協会	
== 禁 転 載 ==		東京都板橋区熊野町 13-11	電話 東京 (03) 944-1561~6 番 振替 東京 1-177867 番	

新発売

一発殺卵!

新強力殺ダニ剤

ニッソラン 水和剤

みかん=3,000倍
りんご・なし・もも・ぶどう・おうとう=2,000倍

茶のハダニ防除に

ニッソランV 乳剤

使用濃度=1,000倍



日本曹達株式会社

本社 〒100 東京都千代田区大手町2-2-1
支店 〒541 大阪市東区北浜2-90
営業所 札幌・仙台・信越・名古屋・福岡・四国・高岡

1年1回散布を守ってください!

ゆたかな実り—明治の農薬

稲・いもち病、白葉枯病、もみ枯細菌病、
きゅうり・斑点細菌病防除に……………



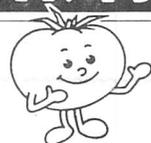
オリゼメート粒剤

きゅうりトマト、てんさい、かんきつ、ピーマン、すいか
メロン、茶、ばら、たまねぎ、稲、レタス、キャベツの
病害防除に……………

カッパーシン水和剤



明治製薬株式会社
104東京都中央区京橋2-4-16



発生予察用 性フェロモン製剤

発生予察用性フェロモン製剤につきましては昭和 51 年から当協会が一括斡旋しておりますが、58 年より下記のとおり取り扱い品目及び単価が変更となっております。なお、お申し込みは文書または葉書にて、送付先・購入者名及び御注文の製剤害虫名・製造社名・数量を明記のうえ、直接本会へ御注文下さい。

種 類	会 社	単 価	使用期間	内 容	
野	フェロディン®SL (ハスモンヨトウ用)	武田	11,000円	1 か月	1 箱 8 個
	コ ナ ガ 用	大塚	7,200円	同 上	1 箱 12個
武田		7,200円	同 上	1 箱 12個	
菜	ネ ギ コ ガ 用	大塚	12,000円	同 上	1 箱 12個
		武田	12,000円	同 上	1 箱 12個
茶	チャノコカクモンハマキ用	大塚	7,200円	同 上	1 箱 12個
		武田	7,200円	同 上	1 箱 12個
	チャハマキ用	大塚	7,200円	同 上	1 箱 12個
		武田	7,200円	同 上	1 箱 12個
果	モモシンクイガ用	大塚	7,200円	同 上	1 箱 12個
		武田	9,600円	2 か月	1 箱 12個
樹	リンゴコカクモンハマキ用	大塚	7,200円	1 か月	1 箱 12個
		武田	7,200円	同 上	1 箱 12個
	コスカシバ用	大塚	7,200円	同 上	1 箱 12個
	リンゴモンハマキ用	大塚	7,200円	同 上	1 箱 12個
	フェロコン® ナシヒメシンクイ	大塚	7,200円	同 上	1 箱製剤 9 個入り, トラップ 3 台, 粘着板 6 枚
粘着トラップセット	大塚	2,500円		1 セット トラップ 3 台, 粘着板 6 枚	
	武田	3,500円		1 セット トラップ 1 台, 粘着板 12 枚	
トラップのみ	武田	3,000円		1 箱 トラッ プ 6 台	
粘着板のみ	大塚	6,000円		1 箱 粘着板 24 枚	
	武田	3,000円		1 箱 粘着板 12 枚	

使用に当たっては、農林水産省の「農作物有害動植物発生予察事業実施要領」に従って下さい。

製造：武田薬品工業株式会社
：大塚製薬株式会社（発売元）
：アース製薬株式会社

斡旋：社団法人 日本植物防疫協会
〒170 東京都豊島区駒込 1 の 43 の 11
電話 03 (944) 1564~6 出版部

日本植物防疫協会発行図書

植物防疫講座 (全3巻)

植物防疫講座編集委員会 編
B5判 上製本 各定価 2,500円 送料サービス
全3巻セット価格 7,000円 (直販のみ)
病害編 (281ページ)
害虫編 (256ページ)
農薬・行政編 (259ページ)

植物防疫総目次 Vol. 1~36

定価 1,200円 送料 200円

農薬要覧 1985年版 (年刊)

農林水産省農蚕園芸局植物防疫課 監修
B6判 618ページ 定価 3,900円 送料 300円

農薬ハンドブック 1985年版

農薬ハンドブック編集委員会 編
B6判 682ページ 定価 4,200円 送料 300円

日本有用植物病名目録

日本植物病理学会 編
B6判

第1巻 (食用作物, 特用作物), 第2巻 (野菜, 草花, 牧草および芝草) は日本植物病理学会で直販。

第3巻 (果樹)
190ページ 定価 2,300円 送料 200円

第4巻 (針葉樹, 竹笹)
232ページ 定価 3,500円 送料 250円

第5巻 (広葉樹)
504ページ 定価 3,900円 送料 300円

新版 土壌病害の手引

新版土壌病害の手引編集委員会 編
B5判 349ページ 定価 6,000円 送料 350円

土壌病害に関する国内文献集 (II)

北海道大学 宇井 格生 編
A5判 166ページ 定価 1,200円 送料 250円

イネの新害虫 イネミズゾウムシ

農林水産省農蚕園芸局植物防疫課 監修
B5判 4ページカラー 付録1ページ
定価 120円 送料 120円 (2部以上実費)
200部以上表紙県名等印刷無料

侵入を警戒する病害虫と早期発見の手引

農林水産省横浜植物防疫所 監修
A5判 126ページ 口絵カラー 8ページ
定価 2,600円 送料 250円

作物保護の新分野

理化学研究所 見里 朝正 編
A5判 カバー付 235ページ
定価 2,200円 送料 250円

昭和60年度

主要病害虫 (除草剤は主要作物) に適用のある登録農薬一覧表 (年刊)

農林水産省農薬検査所 監修
B5判 299ページ 定価 1,900円 送料 300円

農薬用語辞典 (改訂版)

日本農薬学会 監修
B6判 112ページ 定価 1,400円 送料 200円

防除機用語辞典

用語審議委員会防除機専門部会 編
B6判 192ページ 定価 2,000円 送料 250円

ネズミ関係用語集

ネズミ用語小委員会 編
B6判 30ページ 定価 250円 送料 170円

農林害虫名鑑

日本応用動物昆虫学会 監修
A5判 307ページ 定価 3,000円 送料 300円

茶樹の害虫

南川仁博・刑部 勝 共著
A5判 322ページ 口絵カラー 4ページ
上製本箱入り 定価 5,000円 送料 550円

野菜のアブラムシ

宇都宮大学 田中 正 著
A5判 220ページ 口絵カラー 4ページ
定価 1,800円 送料 250円

お申込みは前金 (現金書留・郵便振替・小為替)
で本会まで直接お申込み下さい。
郵便振替番号 東京 1-177867

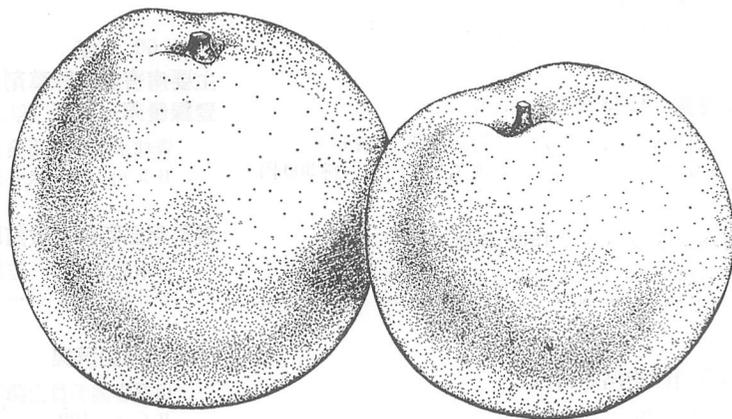
梨の白紋羽病に！

水稲農薬として、ご愛顧頂いていますフジワン粒剤が、この程、梨の白紋羽病に適用が拡大されました。

フジワン[®]粒剤

®は日本農薬の登録商標です

紋羽病の防除は、早期発見・早期防除が基本です。



特長

- 梨の白紋羽病にすぐれた効果を示します。
- 発根をうながし、樹勢の回復を早めます。
- 粒剤のため、処理作業が簡便です。
- 効果の持続性にすぐれています。

使い方

- ① 樹のまわりを半径1～1.5m掘り上げ、根を露出する。
- ② 腐敗根を切りとり、病患部の削りとりをする。
- ③ ジョロで水をまき、根をぬらす。
- ④ フジワン粒剤半量をまき、根にこすりつける。
- ⑤ 掘り上げた土に残りの半量を混和しながらうめどす。

薬量：1樹当り3～5kg

時期：3月上旬～4月上旬が最適



日本農薬株式会社
東京都中央区日本橋1丁目2番5号

作物も病気になりたくない。

水田に、はびこりだしたら、しつこい病害虫・雑草
軽いうちに見つけだすか、予防するかが防除のポイント
作物も病気には、なりたくないのです。

Pesticides



クミカの農薬

- ツマグロヨコバイ・ウンカ類専用防除剤
ホップメート粉剤DL
クミホップ粉剤DL

自然に学び 自然を守る



農協・経済連・全農



クミアイ化学工業株式会社

- 初期水田一発処理除草剤
クサホープ粒剤
- 初期水田体系除草剤
ソルネット粒剤
- 初期一発でも、体系使用でも
幅広く使える水田除草剤
グラノック粒剤
- 稲もんがれ病・圓芸・畑作雑防除病害に
バシタック粉剤・DL・水和剤75・ソル
モンセレン粉剤・DL・水和剤
- 浸透持続型いもち防除剤
ビーム粉剤・DL・水和剤・ソル・粒剤
ビームジン粉剤DL・ソル
- 葉いもち・穂いもちに するどい切れ味
コラトップ粒剤
- いもち・もんがれの二大病害防除剤
ビームバシタック粉剤DL
- 稲病害虫仕上防除剤
レルダンバシバッサ粉剤DL

本社/〒110-91 東京都台東区池之端1-4-26
TEL 03-823-1701

— 連作障害を抑え健康な土壌をつくる! —

花・タバコ・桑の土壌消毒剤

パスアミド[®]

微粒剤

- ❖ いやな刺激臭がなく、民家の近くでも安心して使えます。
- ❖ 作物の初期生育が旺盛になります。
- 安全性が確認された使い易い殺虫剤

- ❖ 広範囲の土壌病害、センチュウに高い効果があります。
- ❖ 粒剤なので簡単に散布できます。
- 各種ハダニにシャープな効きめのダニ剤

マリックス 乳剤
水和剤

- ボルドーの幅広い効果に安全性がプラスされた有機銅殺菌剤

バイデン 乳剤

- 澄んだ水が太陽の光をまねく / 水田の中期除草剤

キノンドー[®] 水和剤80
水和剤40

モゲブロン[®] 粒剤



アグロ・カネショウ株式会社
東京都千代田区丸の内2-4-1

イネミズゾウムシの特効薬!

育苗箱専用強力防除剤

アドバンテージ®

粒剤



®: アドバンテージは米国 FMC社の登録商標です。

特長

1. イネミズゾウムシの成虫・幼虫にすぐれた防除効果を示します。
2. ドロオイ・ハモグリ・ヒメハモグリ・イネゾウ・ヒメトビ・ツマグロなどの水稲初期害虫を同時防除できます。
3. 残効性にすぐれ、イネミズゾウムシの幼虫を長期間、きわめて低密度に抑えて、稲の根を食害から守ります。
4. イネミズゾウムシに対しては1回の箱施用で従来の体系処理(箱処理+本田処理)より高い防除効果が期待できます。
5. 稲への安全性が高く、田植3日前から直前までの施用ができます。

アドバンテージ粒剤は

- 果菜類のミナミキイロアザミウマ防除に抜群の効果を示します。
- いちご、きくのネグサレセンチュウを強力に防除できます。
- いちご、かんしょ、だいこん、さとうきびのコガネムシ類・キスジノミハムシ・ハリガネムシに高い効果があります。
- ねぎのネギハモグリバエ・ネギアザミウマにもすぐれた効果を発揮します。

販売元

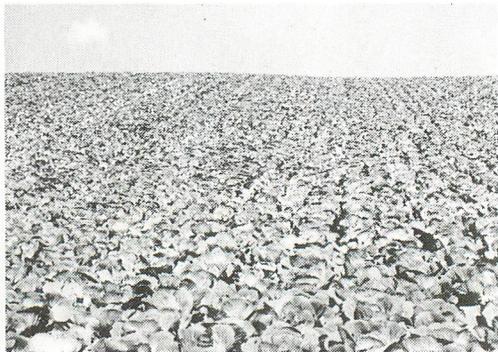


日産化学

FMC

原体供給元
FMCコーポレーション

稲と畑作物に強力な「新殺菌剤」



■イネ苗立枯病・ムレ苗防止・健苗育苗に

カヤベスト

粉剤10

■アブラナ科野菜のネコブ病等、気になる土壌病害に

ハタクリン

粉剤10

普及会事務局 **日本化薬株式会社**

〒102 東京都千代田区富士見1-11-2
TEL. 03-237-5185