

# 植物防疫

昭和五十二年  
九月二十九日  
第三十卷  
第二十二号



1976

2

VOL 30

斑点落葉病、黒点病、赤星病防除に

# モルックス

斑点落葉病、うどんこ病、黒点病の同時防除に

# アールサン



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1-3-7

## DM-9は小形の大農機

うまい米づくりの近道はDMによる  
適期・適確な本田管理です。

DM-9は…

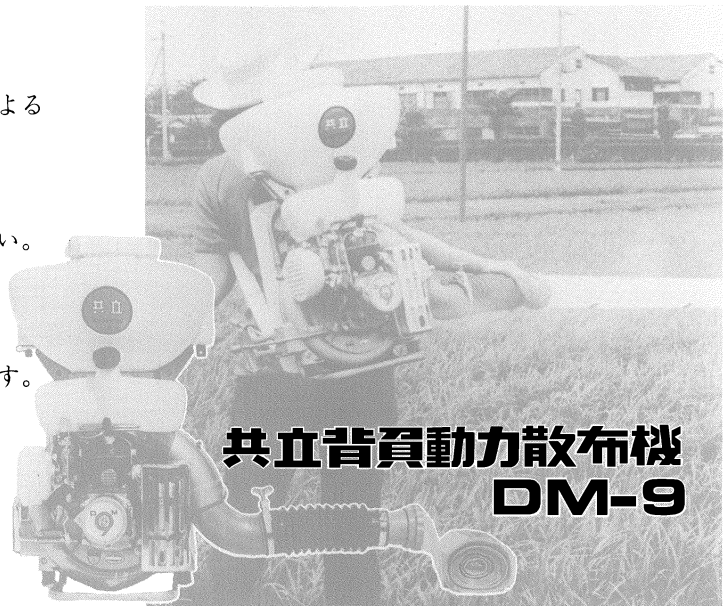
防除はもちろんおまかせください。

防除マスクがついています。

除草剤が散布できます。

施肥——粒状肥料が散布できます。

散布作業がラクラクできるDM  
-9は、その他驚くほど幅広く効  
率的に利用できる安心と信頼の  
散布機です。



共立背負動力散布機  
DM-9



株式  
会社

# 共立



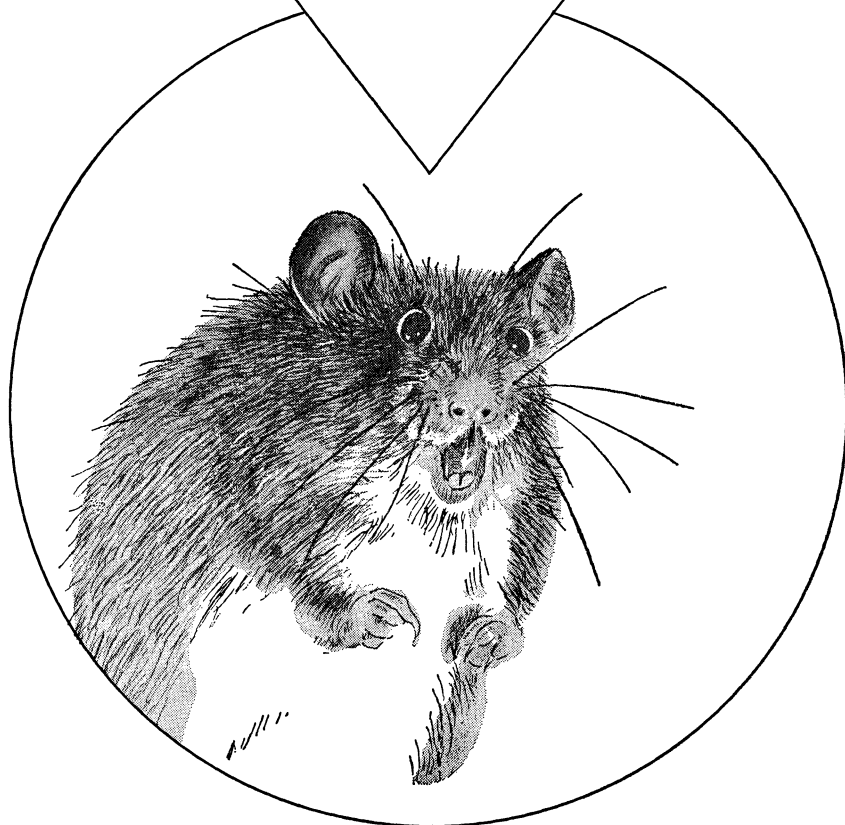
共立エコー物産株式会社

〒160 東京都新宿区西新宿1-11-3 (新宿Kビル) ☎03-343-3231(代表)

# クミアイ鼠とり

雨雪に耐えられる防水性小袋完成

ラテミン小袋  
タリウム小袋



クマリン剤

固形ラテミンS=家鼠用

水溶性ラテミン錠=農業倉庫用

ラテミンコンク=飼料倉庫用

粉末ラテミン=鶏畜舎用

燐化亜鉛剤

強力ラテミン=農耕地用

ラテミン小袋=農耕地用

タリウム剤

水溶タリウム=農耕地用

液剤タリウム=農耕地用

固形タリウム=農耕地用

タリウム小袋=農耕地用

モノフルオール酢酸塩剤(1080)

液剤テンエイテイ=農耕地用

固形テンエイテイ=農耕地用



取扱 全 農・経済連・農業協同組合  
製造 大塚薬品工業株式会社

本社：東京都豊島区西池袋3-25-15 IBビル TEL 03(986)3791

工場：埼玉県川越市下小坂304 TEL 0492(31)1235

種子から収穫まで護るホクコー農薬



種もみ消毒はやりなおしが出来ません

★ばかなえ病・いもち病・ごまはがれ病に卓効

デュボン

**ベンレート**® 水和剤20



効めの長い強力殺虫剤

★アブラムシからヨトウムシまで、これ一発でOK

安全・卓効・省力《新型浸透性殺虫剤》

ホクコー

**オルトラン** 粒剤  
水和剤



いもち病に

**カスラサイド**® 粉剤・水和剤

果樹・野菜の各種病害に

**トップジンM** 水和剤



北興化学工業株式会社

東京都中央区日本橋本石町4-2 ㊤103  
支店:札幌・東京・名古屋・大阪・福岡

キャベツ・さつまいも畑の除草に

**プラナビアン**® 水和剤

体系除草に(ウリカワにも)

**グラキール** 粒剤  $\frac{1.5}{2.5}$

[効力・安全性・経済性]

質には常に厳しく

★穿孔性害虫に卓効を示す

**トラサイド** 乳剤

★誘引殺虫剤

**デナポン5%** ベイト

★多年生雑草の防除に

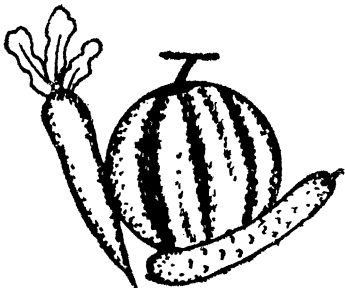
**バサグラン** 粒剤  
水和剤

★作物の品質向上と増収に

**ネオホルン**

**EDB** 油剤30

**DBCP** 粒剤



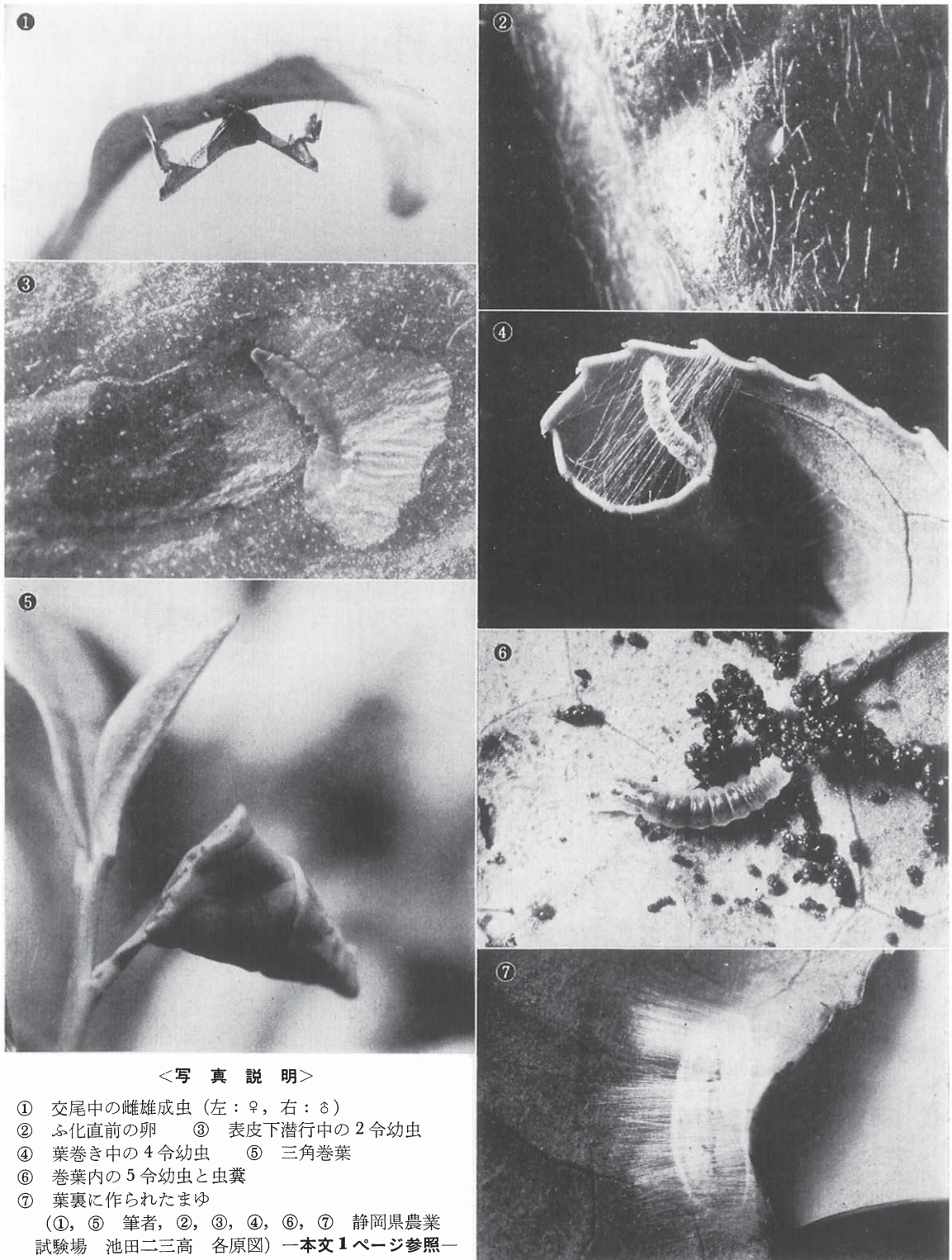
サンケイ化学株式会社

東京(03)294-6981 大阪(06)473-2010

福岡(092)771-8988 鹿児島(0992)54-1161

# チャノサンカクハマキの生態

静岡県茶業試験場富士分場 小 泊 重 洋



## <写真説明>

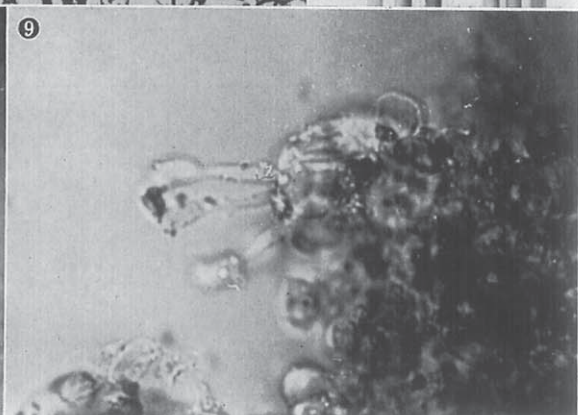
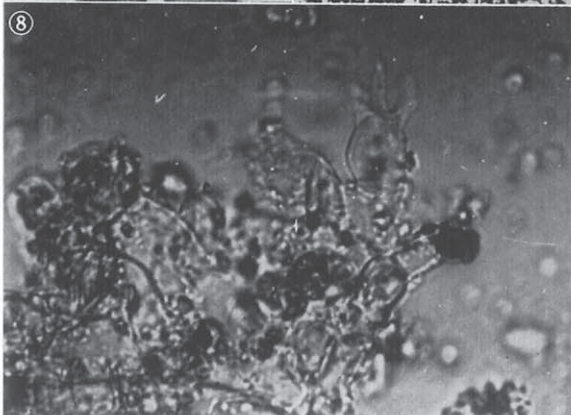
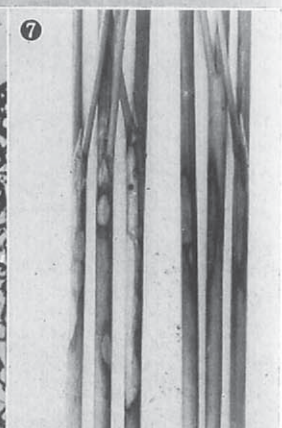
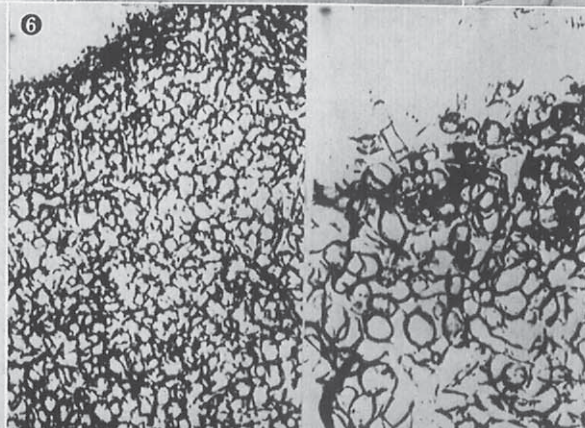
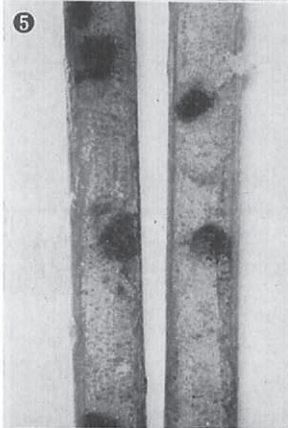
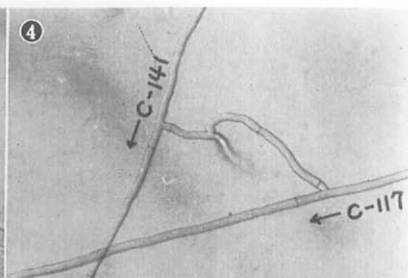
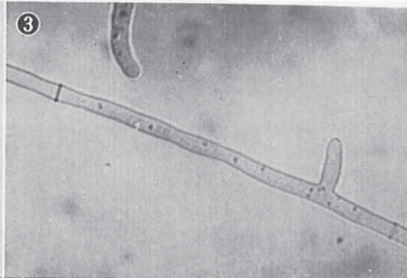
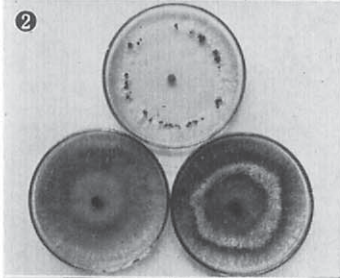
- ① 交尾中の雌雄成虫 (左: ♀, 右: ♂)
- ② ふ化直前の卵
- ③ 表皮下潜行中の2令幼虫
- ④ 葉巻き中の4令幼虫
- ⑤ 三角巻葉
- ⑥ 巻葉内の5令幼虫と虫糞
- ⑦ 葉裏に作られたまゆ

(①, ⑤ 筆者, ②, ③, ④, ⑥, ⑦ 静岡県農業試験場 池田二三高 各原図) 一本文1ページ参照—

# イグサ紋枯病の生態

福岡県立農業試験場筑後分場

鬼木正臣(原図)



## <写真説明>

- ① イグサの葉鞘及び茎の病徴
- ② PSA 培地上の培養型 (10 日目 上: イネ紋枯病菌, 下: イグサ紋枯病菌)
- ③ 菌糸の核数
- ④ 菌糸融合 (C-117: イグサ紋枯病菌, C-141: 第6群の検定菌)
- ⑤ イグサ茎内に形成された自然菌核
- ⑥ 菌核の構造 (左: イネ紋枯病菌, 右: イグサ紋枯病菌)
- ⑦ イネ葉鞘の病斑 (左: イネ紋枯病菌, 右: イグサ紋枯病菌)
- ⑧ 完全時代 (担子柄及び小柄)
- ⑨ 完全時代 (小柄及び担子胞子)

# 植物防疫

第 30 卷 第 2 号  
昭和 51 年 2 月号

## 目次

チャノサンカクハマキの生態と防除	小泊 重洋	1
イネ萎縮病の流行とその原因解析	(中筋 房夫 桐谷 圭治)	6
イグサ紋枯病の生態と防除	鬼木 正臣	11
植物防疫基礎講座		
施設トマトの萎ちょう性病害の見分け方	国安 克人	17
昭和 50 年度に試験された病害虫防除薬剤		
イネ殺虫剤	岩田 俊一	22
殺菌剤	山口 富夫	23
野菜・花きなど殺虫剤	腰原 達雄	24
殺菌剤	西 泰道	26
土壌殺菌剤	飯田 格	27
落葉果樹(リンゴを除く)殺虫剤	梅谷 猷二	28
殺菌剤	田中 寛康	29
カンキツ殺虫剤	是永 龍二	31
殺菌剤	山田 駿一	32
クワ殺虫剤, カイコへの影響	菊地 実	33
殺菌剤	高橋 幸吉	33
B T 剤	野村 健一	33
アミノ酸農薬	江塚 昭典	34
昭和 50 年度における農薬散布法に関する試験	北島 博	35
新しく登録された農薬 (50.12.1~12.31)		36
中央日より		38
学界日より		16
人事消息		40

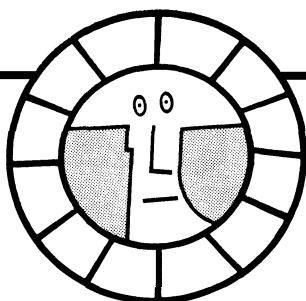
## 豊かな稔りにバイエル農薬



説明書進呈

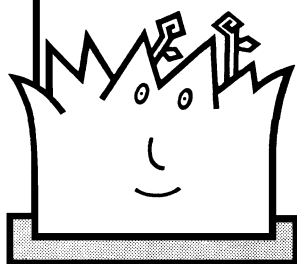
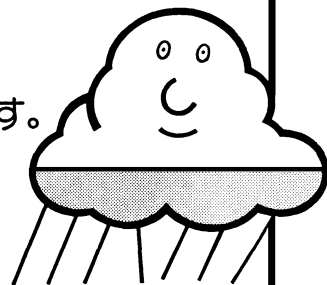


日本特殊農薬製造株式会社  
東京都中央区日本橋室町 2-8 ☎ 103



ふりそそぐ太陽のエネルギーは、すべての生命力の源です。

雲がはこんできた雨は、新鮮なうるおいを与えます。



自然の恵みと人間の愛情が、農作物を育てます。

お天気の日があったり、雨の日があったりして、農作物は実っていきます。そして、もうひとつ、人間の手で病害虫から農作物をまもってやらなければなりません。タケダは、自然にたいする人間の知恵と愛情で、農作物の健やかな成長を助けて行きたいと思います。



武田薬品工業株式会社

タケダ

● 稲害虫の総合防除に

● 稲もんがれ病に

**パダン<sup>®</sup> バリダシン<sup>®</sup>**



# チャノサンカクハマキの生態と防除

静岡県茶業試験場富士分場 こ どまり しげ ひろ  
小 泊 重 洋

## はじめに

茶は味や香りを重要視する嗜好飲料であるため、病虫害に対する評価に当たっては単に収量面だけではなく、製茶品質面に及ぼす影響も重要視される。特に、一般消費が上級茶へと指向しつつある現在、品質の悪化に関与する病虫害に対する農家の関心は深い。なかでも、チャノサンカクハマキ *Caloptilia theivora* (WALSINGHAM) は製茶原料となる新葉のみを加害し、それは直ちに茶の品質低下につながるため、多種類のチャ害虫のうちでもとりわけ農家が防除に意を用いている害虫のひとつである。

本種がチャの害虫として最初に記録されたのは1890年スリランカにおいてであるが、WATT and MANNによるとインドではそれより数年前にチャ害虫として知られていたという(南川ら, 1960)。我が国においてもチャ害虫としての歴史は古く、既に1900年に本種と思われる記述がみられるが、正確な記録では1912年に岡田がサンカクハマキの名のもとに習性や形態を記したのが最初である。また、同年、本種の被害が茶の品質に重大な悪影響を与えることを堀田が実験的に明らかにし、この事実はそのまますべて今日に引き継がれている。

国産の本種は1918年アメリカのHOWARDにより初めて本種と同定され、続いて1922年に台湾において一色によってチャノホソガの和名が与えられた。

本標題のチャノサンカクハマキは農林病虫害名鑑(日本植物防疫協会)によったものであるが、本種は英名をtea leaf roller といい、和名にも“ハマキ”が付されているが、これから連想されるようなハマキガ科(*Tortricidae*)の1種ではなく、分類学的にはホソガ科(*Gracilariidae*)に所属する。この点しばしば誤解のもととなっているので、将来一色によるチャノホソガを採用したほうが良いように思われる。

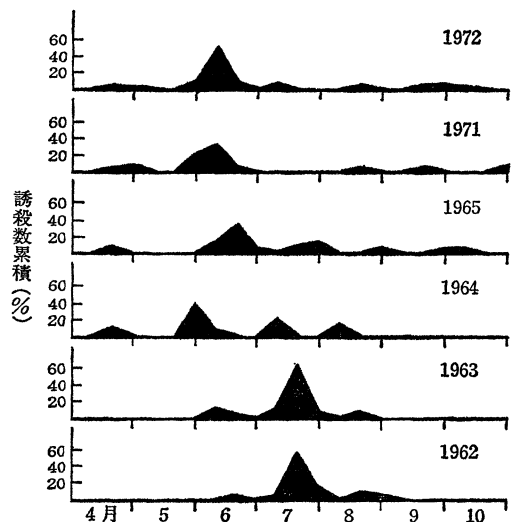
生態については、前述のものほかに堀田(1918)、田辺(1934)、名和(1941)、南川(1952, 1960)などの報告があるが、チャを加害する他の主要鱗翅目害虫に比べて生態的研究はたち遅れ、不十分な現状にある。

本小文は、本種についての過去の資料に筆者が行った最近の調査結果を加え、生態と防除法についての知見をとりまとめたものである。いまだに不備な点も多いが、関係各位の参考となれば幸いである。

## I 過去の発生状況と最近の年次変化

本種の多発記録は明治末ごろから記されていたが、コカクモンハマキ *Adoxophyes fasciata* やチャハマキ *Homonna coffearia* などハマキガ科の主要害虫に比べると発生量は少なかったようである。戦後も1955年ごろまでは全国的に密度は低く、誘ガ燈による年間の総誘殺数も1,000個体を越すことはまれで、100個体以下という果も多かった。しかるに、1956年から急増し、現在では恒常的な大害虫と化し、1夜に誘殺数が1,000個体を越すようなこともしばしば起こっている。この急増の原因は定かではないが、南川(1960)は有機リン剤の使用による天敵の減少との関連を推測している。

一方、発生量の増加とともに、近年の特徴的な現象として、年間の発生消長における変化があげられる。第1図は静岡茶試における任意の6年間の誘殺消長を示したものであるが、1963年までは第2世代成虫の誘殺数が年間で最も多いのに対し、1964年以降は第1世代成虫が優勢となり、同時に越冬世代成虫及び秋の誘殺数が増加を示している。現在、静岡県下の各予察燈の成績においても、若干の年間変動はあるものの、多発生地帯では上述の誘殺消長と同様に、概して第1世代成虫が多く、発生量の少ない地域では第2世代成虫が優勢であり、秋の



第1図 成虫発生消長の変遷(静岡茶試)

発生も少ない傾向が認められている。このような発生型の変化の原因については推測の域を出ないが、1964年ごろからの使用薬剤 (EPN 剤や NAC 剤の普及) の変化や散布回数の増加を考えると、天敵の減少が最も有力と考えられる。そのほかに、品種園や幼木園の増加、三番茶の不摘採など寄主側の変化もあげられる。

なお、海外では台湾、インド、スリランカ、インドネシアなどの主要な茶産地で発生がみられ、特にインドネシアにおいて被害が大きいといわれる (楚南, 1943)。

## II 発生 の 時 期

静岡では年6世代を経過するケースが多いが、埼玉県では5世代、三重県5～6世代、滋賀県5世代、京都府5世代、宮崎県6世代、鹿児島県では7世代が一般的である。静岡県の年6回にわたる成虫発生の最盛期は越冬世代は4月上旬～中旬、第1世代5月下旬～6月上旬、第2世代7月中旬、第3世代8月中旬、第4世代9月下旬、第5世代10月下旬～11月上旬である。被害の発生時期は本種が新葉のみを被害対象とするため、チャ芽の存在する時期に左右される。

成虫の発生時期はおおよそチャ芽の生育期に合致しているが、品種や摘採の早晚により、卵あるいは幼虫初期の段階で摘採除去され、世代を全うできないものも多い。

一般的に、一番茶芽は4月中旬から5月上旬 (5月上旬摘採) までが生育期に当たり、二番茶芽は6月上旬から下旬 (6月下旬摘採)、三番茶芽は7月中旬から8月上旬 (8月上旬摘採)、秋芽は8月下旬から9月上旬に開葉し、10月上旬に硬葉化する。

成虫の発生時期とこのようなチャ芽の生育時期を組み合わせると、一番茶 (第1世代) では巻葉を作る前に摘採されるケースが多く、被害は少ない。しかし、摘採残葉に巻葉が多くみられることがある。最近では本種の発生がやや早まる傾向にあるに加え、在来種に代わる早・中生種の普及などにより一番茶での被害が増加しつつある。二番茶 (第2世代) では成虫の発生時期と新芽の開葉期が重複するため、集中的に産卵を受け、更に摘採までの日数は幼虫が発育を完了するのに十分な期間を保証しているので必然的に被害が増大する。ただし、萌芽の遅れる晩生種や在来種などでは被害が少ない。三番茶 (第3世代) では成虫の発生期に大部分の園が未萌芽の状態にあるため、早生種を除いて被害は出ない。もっとも、最近では三番茶を摘採しない園が増加しており、これらの園では第4世代幼虫の被害を受けることがある。また、三番茶を摘採しなかった園では秋の萌芽が不ぞろいとなり、成虫に対して常に産卵場所を提供する結果をまねき、

秋季には連続的に巻葉がみられる。同様に幼木園でも秋の発生が多い。

## III 産卵場所と産卵消長

卵は長さ 0.5 mm、扁平で水滴様である。新葉の裏面に1粒ずつ点々と産みつけられるが、まれに表面や葉柄に産卵されることもある。また、極めてまれに古葉に産卵されることもあるが、幼虫は表皮下へ潜入できず、ふ化直後に死亡する。

産卵葉位について、南川ら (1960) は最も多く卵の認められるのは上位より2葉目で、次いで3葉、1葉の順であるとした。しかし、筆者ら (1970) の野外における経時的調査では、1葉目に産卵するケースが多く、2葉目がこれに次ぎ、この両葉で全産卵数の90%を占めていた。ただし、一時的には南川の調査のように2葉目における卵数が多い場合もあり、これは芽の生育に伴い、順次葉位が変わるためであろう。

第2図は葉位別に産卵消長を調査した結果を成虫の誘殺消長と対比させて示したものである。上位1葉目における産卵消長はほぼ成虫の誘殺消長に一致し、成虫の誘ガ燈への飛来が多い時には株表面のこれら1葉目への産卵が増すが、誘ガ燈への飛来が少なく、活動が不活発な時期には2葉への産卵が比較的增加する。

1葉当たりの産下される卵粒数は1～6個が多いが、新葉が少ない時期には一部の新鮮葉に集中的に産卵され、時には数十粒に達することもある。また、南川ら (1960) によれば、1枚の葉内における卵の分布は中央部に最も多く、基部がこれに次ぎ、先端部は著しく少ない。

1雌成虫の総卵数は平均66粒で (南川, 1952)、産卵時刻は主に夜間に行われるが、気温10°C以下では産卵しない。

産卵は加害植物であるツバキ科以外に、まれにチャ園近辺のメヒシバ、オオアレチノギクなどにも行われるが、その場合、ふ化幼虫は十分に発育できずに死に至る。

## IV 幼虫の行動

幼虫はふ化直後に表皮下に潜入り、蛇行した食痕を作りながら食い進む。ふ化直後の幼虫の体長は0.6 mm内外であるが、第1回の脱皮直前までには1.2 mm内外に生長する。2齢になると体長は2～3 mmに達し、表皮上からも皮下の虫体が確認できるほどになり、潜孔も大きくなる。いわゆる“ハモグリ”の生活は3齢期で終わるが、2齢期までの幼虫の体形は扁平、楔形を呈し、脚を欠き、口器は上唇と大顎は大きく前に突出して細胞液を摂取する吸液型になっている。2齢幼虫は潜孔内で脱

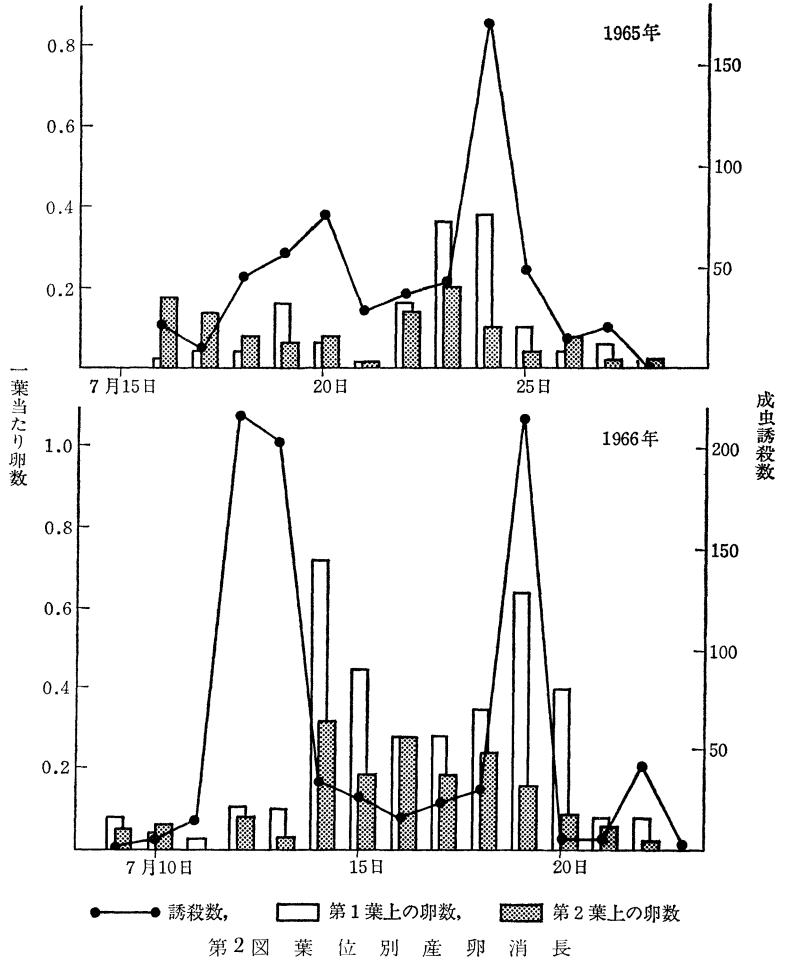
皮して3齢になる。3齢幼虫は体長5mm内外で葉縁に移り、表皮下で縁を内側に巻いて食害する。3齢からは体形も円筒形になり、胸脚、腹脚も生じ、葉肉組織を食う食組織型幼虫になる。葉縁皮下の幼虫は大部分3齢幼虫であるが、3回目の脱皮はこの場所で行われるので4齢幼虫も混在する。しかし、4齢幼虫は早い時期に葉縁から外へ脱して、他の新葉へ移り、三角形の巻葉を作る。巻葉内でもう一度脱皮して5齢となり、裏面の葉肉を食ったり、葉の先端から食して黒色のふんを巻葉内に充満させる。巻葉内の幼虫は体長6~15mm。色は乳白色、半透明で消化管内容物が紫褐~緑色に透視される。ただし、蛹化前は摂食をやめ、消化管の内容物が消失するため、外観は淡黄白色となる。

第3図は静岡茶試場内のやぶきた種から種々の状態にある第2世代幼虫を採集し、その頭幅を測定した結果を示したものである。黒子(1969)は本種の幼虫について3齢まで吸液型で、4齢以後食組織型となること、及び6齢を経て蛹化すると報じているが、第3図の結果からも5齢が終齢期と判断される。

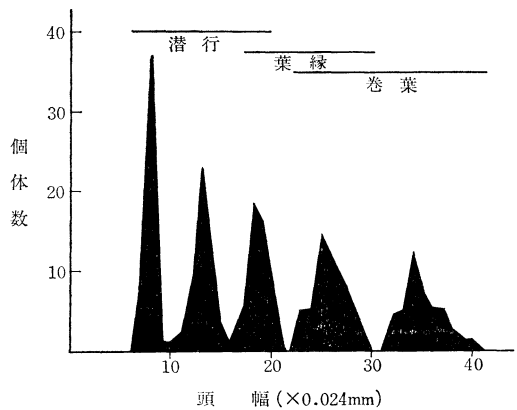
葉縁の皮下から脱した幼虫は新葉をにぎりこぶし様に裏側へ巻くのであるが、その準備工作として葉の中脈の基部付近に穴(直径0.5~1.0mm)をあける習性が知られている。これは葉端へ行く水分を断ち、葉を萎ちょう気味にさせ、作業を容易にする効果を持つ。南川ら(1960)によると調査葉の81%にこのような穴が認められている。巻葉の行動時刻も主に日中、葉の蒸散活動が盛んな時期に行われ、そのため、朝と夕方とは園相が一変することもある。

V 蛹 化

十分に成長した幼虫は巻葉から脱して株の内部や下部の摘採残葉や古葉などへ移行し、裏面に細長いまゆを作り蛹化する。まゆによって葉の一部が引き寄せられるた



第2図 葉位別産卵消長



第3図 各齢虫の頭幅ひん度分布

め、葉表からは一見その場所がつまんだように見え、蛹化場所の発見は容易である。

蛹は体長6mm内外、円筒形で細長く、頭頂は突出し、

先端に鋭い三角形の刺状突起を有する。蛹態で越冬する。

### VI 各虫態の發育所要日数

第1表は南川ら (1960) の室内飼育による卵、幼虫、蛹期間のデータを示したものである。幼虫の葉の表皮下潜行日数は6~9月で4~5日、葉縁期間は3~5日、巻葉日数は6~8日という。

發育零点は、卵は 12.4°C、幼虫 3.5°C、蛹 8.0°C で (古野, 1975)、コカクモンハマキなどに比べて幼虫期の發育零点が極めて低いのが特徴的である。南川ら (1960) によると、11月または12月にふ化した幼虫は越冬し、2~3月に蛹化するものもあるというが、このような發育限界温度の低さがこれを可能にしているのであらう。

第1表 各虫態の發育所要日数 (南川ら, 1960)

世代	卵期間	幼虫期間	蛹期間	1世代の長さ
1	—	19.0	16.7	36.1
2	4.0	14.4	17.0	38.4
3	3.0	16.9	9.7	29.6
4	5.0	19.0	9.0	25.5
5	6.0	21.6	10.0	34.0
6	4.0	34.0	12.8	49.0

### VII 誘ガ燈への飛来調査

成虫は極めて走光性が發達している。誘ガ燈への飛来時刻は 20~22 時に大きなピークが現れ、一時減少して 24 時以降に再度小さなピークが現れる。雌は概して 24 時以前に多く、雄はあまり明瞭な山を作らない。越冬世代成虫の出現時はまだ夜間の気温が低い場合が多く、当然飛来行動もその影響を受ける。10°C 以下では飛来しないようである。

成虫の雌雄は外観上の差異が少なく、このために誘殺数も両者を一括して調査されることが多いが、1968~70

年にかけて誘殺成虫の雌雄を判別した結果、いずれの年も総誘殺数の 60~70% は雌であり、世代による傾向や誘殺数との関係は認められなかった。なお、ほ場における性比は時期、品種、場所を問わず、これまでの調査では全く 1:1 であった。

### VIII 被害解析

本種の加害が茶の品質を低下させることは、古く 1893 年にインドの WATT が述べているが、前述のように本種の被害は収量への影響より品質へ及ぼす影響が甚大である。我が国では、1912 年に堀田が被害葉のみによって製茶し、品質悪変の大きさを実証しており、同様に南川 (1953) も被害芽のみで製茶し、その審査成績を發表している。現在、各製茶工場で行われている生葉の格付け審査においても、対象とされる病害虫はほとんど本種のみであり、その基準はかなり厳しいものである。

そこで、被害葉の混入程度がどのように茶の品質を悪くするかを調べた結果が第2表である (小泊, 1975)。すなわち、巻葉混入率 3% 以下ではなんら悪影響はないが、7% 以上になると、主に茶を飲む際の湯の色(水色)に影響が現れ、10% を越すと明らかに赤味を帯びてくる。20% 以上になると水色は赤黒く、あたかもうすい紅茶のような観を呈し、虫の悪臭もして飲料には供し得なくなる。味も混入率の増加につれ、うま味がなくなり、苦渋味が強まる。この巻葉混入率は摘採され、工場に持ち込まれた段階のものであるが、茶園での発生程度でみると巻葉率 3% はおおよそ 1m<sup>2</sup> 当たり巻葉数 30~40 枚の場合に相当する。なお、品質に影響を及ぼすのは幼虫の 4 齡期以降の巻葉形成後のものであり、より若齡期の潜行時あるいは葉縁を巻いた段階の被害葉はなんら品質に悪影響は及ぼさない。

収量においても、葉縁期を過ぎ、巻葉直前まで加害させてもほとんど影響しないことが明らかになっており (小泊, 1975)、本種による減収は巻葉後期にみられる落

第2表 巻葉混入率と茶品質との関係

巻葉混入率	蒸 葉 乾 燥		製 茶	
	水 色	味	水 色	味
0~3%	良	良	良	良
5	可	可	やや良	良
7	可	可	やや不良	やや不良
10	やや可、やや赤味	やや淡白	やや不良	淡 白
15	やや不良、やや赤黒味	淡 白	不 良	不良、苦渋味
20	やや不良、やや赤黒味	淡 白	不 良	不良、苦渋味
25	不良、やや赤黒味	淡 白	—	—
30	極不良、赤黒味	うま味なし	—	—

第3表 各種殺虫剤のチャノサンカクハマキに対する防除率

90% 以上	89~70%	69~50%	49% 以下
GVP (20) カルタップ (10) インキサチオン (21) メソミル (20)	ホサロン (7) PMP (20)	サリチオン (10) EPN (20) MPMC (14) BRP (7) EPN・メカルバム (30)	DDVP (10) PAP (21) DAEP (7) NAC (20)

( ) 内は散布後摘採までの制限日数

葉が主原因である。巻葉数と収量の関係を明らかにすることは被害査定の上からも必要なことであるが、前述のように巻葉後の加害程度も関係するため、両者間に常に相関がみられるとは限らない。

いずれにしろ、本種は新葉のみを加害するため、成木園における被害は一過性で、後までチャの生育を阻害することはない。したがって、摘採、製茶しない時期にはかなりの被害も経済的に看過しうる。ただし、幼木園や更新茶園などでの被害(巻葉)は程度によっては、その後の生育に影響するようであり、また、二次的にはこの巻葉がチャノキイロアザミウマやカンザワハダニの好適な生息場所となり、これら害虫の増加に一役かうことがある。

### IX 防 除 法

防除に当たって留意しなければならないことは、巻葉前に防除を徹底させなければならない点である。また、新芽を対象に薬剤散布を行うことになるので、使用薬剤の残臭や残毒期間には格別の注意が必要である。

巻葉前散布と薬剤の効果を考え合わせると、1~2葉開葉期に散布するのがよいが、各薬剤の収穫制限日数を厳守することを前提とする。

チャノサンカクハマキに対し、これまでに多くの薬剤について効果の検討がなされたが、チャへの登録済みの薬剤について、本種に対する効果を防除率別にまとめたのが第3表である。一応、防除率 90% 以上に類別されるものが本種の専用薬といえよう(小泊ら, 1971)。

薬剤の効果は巻葉の多少により一目瞭然であるため、感受性の低下などは直ちに把握することができる。例えば、1965~68年に最も多量に用いられ、卓越した効果を示していた NAC 剤が 1969年頃から効果が鈍り、現在ではまったく使用に耐えない状態にある。更に、2~3年前から GVP 剤の効果も低下してきており、今後も常時使用薬剤の効果のチェックは注意して行う必要があるであろう。

耕種的防除法として、南川(1952)は一番茶摘採後刈り込みを行い、成虫の発生より萌芽を遅らせることによって二番茶に対する加害を著しく軽減させると記述し

ている。

摘採間近に巻葉が生じた場合には速やかに摘採することにより減収及び品質の悪化を防ぐことができる。

### X 天 敵

卵寄生蜂は未発見であるが、幼虫に対してはハラナガミドリヒメコバチ *Sympiesis mikado*, キイロホソコバチ *Sympiesomorpha japonica* が寄生し、特に前者が多い。蛹期にはホソナガコバチ *Elasmus* sp., 及びヒメバチ4種が知られている(高木, 1974)。

### お わ り に

チャノサンカクハマキの生態と防除について網羅的に述べたが、本種がチャその他ツバキ科の植物のみを加害し、その被害が茶の生命であるところの水色、味、香りを損ない、更に茶摘み作業の影響を最大に受けるなどのことから最もチャの害虫らしい害虫といえよう。したがって、薬剤防除においてもチャゆえの厳しい制限を受けるが、その生態と被害の特性を考えると薬剤によらない防除も大いに可能であろう。前記天敵は、かつては本種の低密度化に大きな役割を演じていたと思われ、今後は耕種的防除を積極的に取り入れ、これら天敵の増加をはかることにより総合防除への道を開くことが大きな課題となる。

### 引 用 文 献

岡田忠男 (1912): 茶業界 7 (4): 50~51.  
 堀田雅三 (1912): 同上 7 (7): 38~40.  
 南川仁博 (1952): 農作害虫新説(河田, 湯浅編), 朝倉書店 390~392.  
 ——— (1953): 茶技研 9: 18~23.  
 ——— (1960): 茶 13 (6): 32~36.  
 ——— ら (1960): 茶技研 23: 17~22.  
 楚南仁博 (1943): 台湾農業試験所報告 84: 1~110.  
 一色周知 (1957): 原色日本蛾類図鑑(上)保育社25~30.  
 黒子 浩 (1969): 原色日本蛾類幼虫図鑑(下)(一色周知監修)保育社 144.  
 小泊重洋ら (1970): 茶技協講要 13~16.  
 ——— ら (1971): 静岡茶試研報 4: 59~76.  
 ——— (1975): 茶研報 42: 25~30.  
 古野鶴吉 (1975): 茶技協講要 10.  
 高木一夫 (1974): 茶試研報 10: 91~132.

# イネ萎縮病の流行とその原因解析

高知県農林技術研究所 なかすじ 中筋 ふきお 房夫・きりたに 桐谷 けいじ 圭治

## はじめに

前世紀末から今世紀初めにかけて、イネ萎縮病がイナズマヨコバイ *Inazuma dorsalis* やツマグロヨコバイ *Neophotettix cincticeps* によって媒介される虫媒ウイルス病であることが発見されて以来、野外におけるこの病気の発生の実態について、長期にわたる情報が蓄積されている。古くは 1883 年ごろ、滋賀県下の水田地帯で初めて発生が確認され、1892 年には 450 ha にも及んだという (FUKUSHI, 1934)。また、その後 1930 年ごろまでの発生記録も福士によってまとめられているが、これによると関東以西の幾つかの県で突発的発生が散見される。しかし、これらはいずれも恒常的な流行ではなく、2~3 年程度の短期的多発生に終わっているようである。

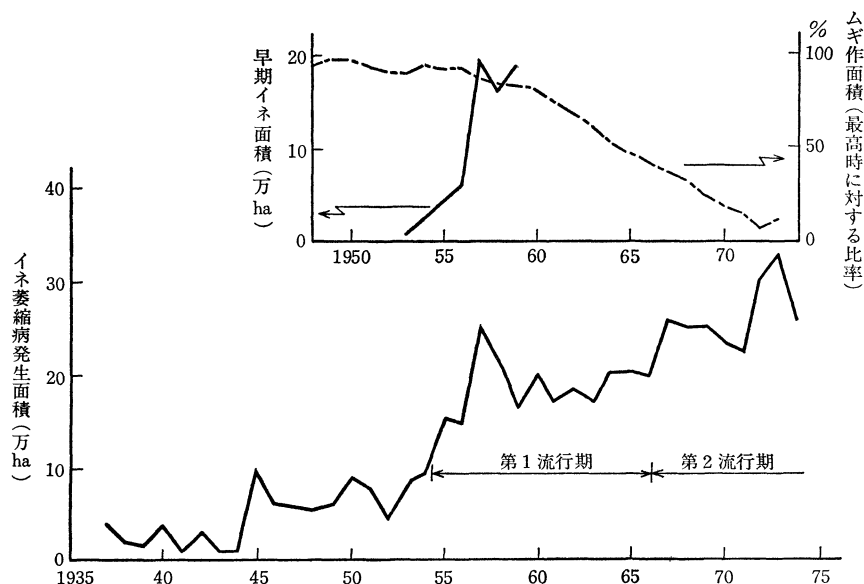
1937 年以降については、農林省による県別の発生面積が発表されている (第 1 図)。ただ、1951 年に植物防疫法が改正され、発生予察組織が拡大・充実されるまでの資料の信頼性はそれ以後に比べ低いと思われる。例え

ば終戦の年、1945 年を境にして発生面積が急に増加しているのは、この年に新たに流行が始まったというよりは、資料収集の方法になんらかの違いを生じた可能性のほうが強い。

第 1 図から、戦後のイネ萎縮病の流行は二つの時期に分けうる。すなわち、1955 年ごろから始まった流行 (第 1 流行期) と 1966 年ごろから始まった流行 (第 2 流行期) であり、後者は現在まで続いているのみならず、1971 年以降ますます拡大の傾向にある。ここでは、それぞれの流行の実態と、それを引き起こした原因について述べるが、特に現在ますます問題化しつつある第 2 流行期に焦点を合わせて考察したい。

## I 第 1 流行期の実態と流行の原因

1955 年ごろから始まったイネ萎縮病の第 1 期の流行は、九州・四国地方、特に鹿児島、宮崎、高知などの南部諸県と、関東・東海地方の一部の県に集中的に起こった。当時の流行地域の水田環境は、早期イネ導入という



第 1 図 イネ萎縮病発生面積、早期イネ栽培面積及びムギ作面積の最高作付面積に対する割合 (%) の年次変化  
イネ萎縮病発生面積は農林省統計、早期イネ栽培面積は林 (1966)、ムギ作面積は静岡以西 8 県 (第 3 図参照) より提供された資料からそれぞれ引用した。

大きな変化を生じつつあったため、早くからイネの早期栽培とイネ萎縮病流行の関係が論じられていた(原, 1967; 石井ら, 1970; 中筋, 1970)。他方, 流行の原因に当時既に隆盛を極めつつあった有機合成殺虫剤の多用によるクモ類などの有力天敵の減少に基づくツマグロヨコバイの増加もまた関与している可能性も残る。しかし, 農薬散布はニカメイガなどを対象に多くの県で行われていたにもかかわらず, イネ萎縮病の流行はいずれも早期イネ導入地帯に限られていることから, 早期イネ導入によりイネ萎縮病の流行が始まり, 後者によって流行が高いレベルに維持・拡大されたと考えるのが妥当であろう。事実, 第1図にみられるように, 第1流行期の始まりは早期イネ栽培面積拡大傾向と時期的に良く一致している。また, 最盛時の関東以西における早期イネ面積は水田面積の約1割に達している(林, 1966)。

早期イネの導入が萎縮病の流行を引き起こす理由は, 第1にツマグロヨコバイ第1世代がイネで成育可能になるため, 増殖率が20~100倍にも高まり(KIRITANIら, 1970), 年間の発生量が増加するのみならず, 伝播に重要な初期世代密度が著しく高くなること(原, 1967), 第2に第1世代の保毒虫率が早期イネの発病イネからの吸汁獲得によって上昇し, 全体の保毒虫率レベルを押し上

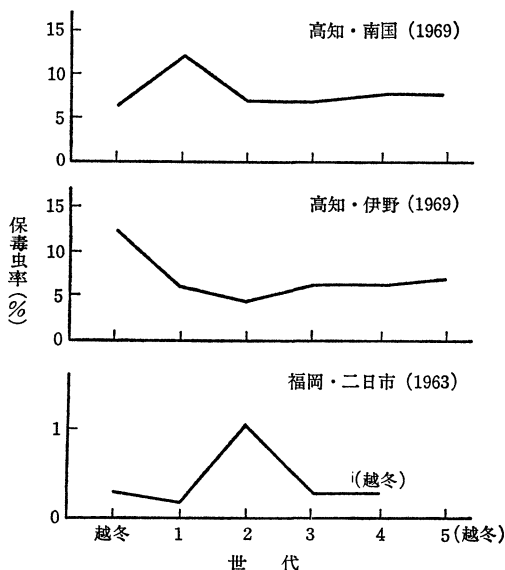
げ, かつ, 維持されること(NAKASUJI & KIRITANI 1971; 第2図上)によるものである。イネ萎縮病ウイルスを保毒したツマグロヨコバイの多くは, 生理的悪影響を受け, その程度は高温時ほど大きくなるため(NAKASUJI & KIRITANI, 1970), 一般に夏季の第2, 3世代には保毒虫率が低下してしまう。しかし, 早期イネ導入地帯では第1世代期に保毒虫率の上昇があるために, 夏季にその増加分を食いつぶすようなかたちで保毒虫率があるレベルに維持されているのである。NAKASUJI & KIRITANI (1972)はこのような早期イネ地帯でのイネ萎縮病伝播システムを数式モデルで記載した。

一方, 普通期イネ地帯ではツマグロヨコバイ第1世代は雑草で育つため増殖率は1以下と低く(法橋, 1972), かつ, 早期水稲上で成育する場合は逆に保毒虫率は低下する(第2図中)。第2, 3世代は発病したイネから吸汁獲得するが, この時期には夏季の高温のため保毒による生理的悪影響の程度が大きくなり, 保毒虫率は上昇しにくく, あるレベルにその率を維持できない。ただし, このような地帯でも, 高知県伊野のような所では, イネの刈り取りが早く, 湿田または半湿田であるため, 刈り跡に再生芽が生長し, 第4, 5世代虫がこの中の発病茎から高率にウイルスを吸汁獲得して保毒虫率を高める(第2図中)。事実, このような地帯では例外的に萎縮病の流行が起こっていた(NAKASUJI, 1974)。

第1流行期の後半にはマラソンやNAC剤などの強力な殺虫剤の出現と, これらを用いた共同一斉防除や空中散布に加えて, 更にはイネの早期栽培が各種の病害虫を多発生させ, 栽培を困難にし, 一部の県を除いて栽培面積が減少したこともあって, 一時的に流行がやや下火になった。しかし, この時期の末期には各地でマラソン剤に対するツマグロヨコバイの抵抗性発達の事例が相次ぎ, 次第に防除が困難になった。

## II 第2流行期の実態

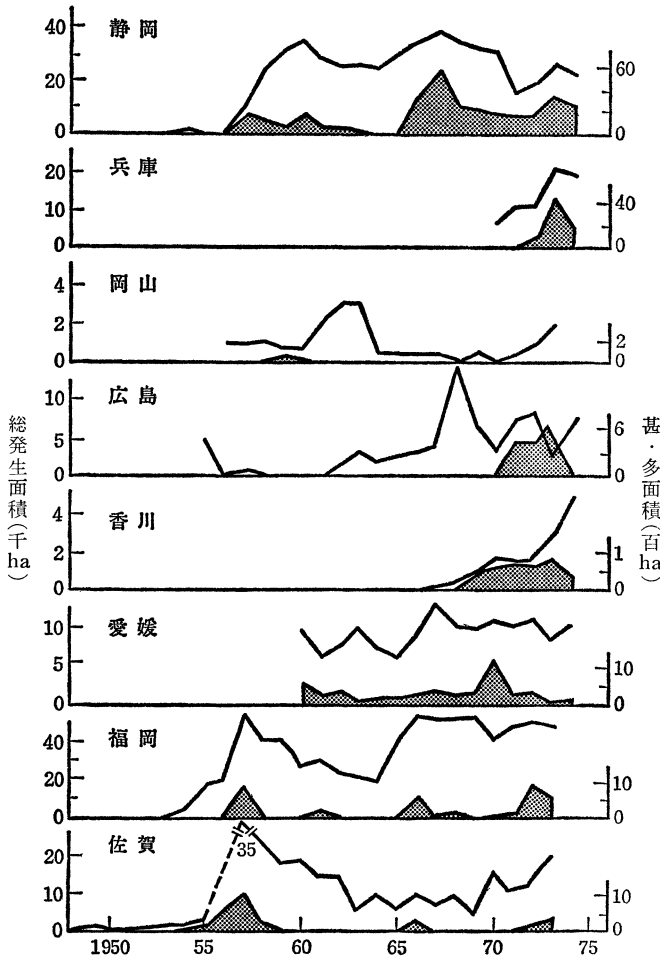
このような中で, 1965~66年ころから, 近畿, 瀬戸内などの普通期イネ単作地帯でも, 新たにイネ萎縮病の流行がみられるようになってきた。第3図に静岡県以西の8県\*のイネ萎縮病発生面積と, そのうち, 多発生ほ場の面積(発生予察統計における甚・多発生面積)の年次変化を示した。これらの中には, 静岡, 福岡, 佐賀のように1955年ころから発生のみられていた県もあるが, 兵庫や香川のように明らかに1965年以降に流行が始ま



第2図 早期イネ導入地帯(高知・南国), 普通期イネ単作地帯(高知・伊野及び福岡・二日市)におけるツマグロヨコバイのイネ萎縮病ウイルス保毒虫率の世代間変動

高知・南国・伊野は NAKASUJI & KIRITANI (1971), 福岡・二日市は横山ら (1975) より引用。

\* 東海地方以西でイネ萎縮病の発生がみられ, 普通期イネ栽培が中心になっている県の中から筆者らが無作為に選び, 各種の資料の提供をお願いした。



第3図 静岡県以西8県のイネ萎縮病発生面積及びそのうち甚・多発生面積(点影部)の年次変化

った県がみられる。更に多発生は場面積をみると、どの県でも1960年代後半から増加していることが分かる。

### III 第2流行期を引き起こした原因

さきに述べたツマグロヨコバイのイネ萎縮病ウイルス保毒虫率の変動機構の分析によれば、普通期イネ単作地帯では保毒虫率をある水準に維持する機構が見付からず、流行は起こりにくいと考えられていた。しかし、現実に流行が起こっている以上、なんらかのかたちで保毒虫率があるレベルに維持されていることを示唆する。残念ながら、これらの流行地帯の保毒虫率の変動を測定した資料がないため、この観点から流行の機構を議論することはできない。しかし、第2流行期の始まる直前に福岡で測定された保毒虫率の変化は、流行期以前にもこの地帯で非常に低いレベルながら保毒虫率が維持されてい

たことを知るうえで興味深い(横山ら, 1975; 第2図下)。このような地帯でも、低率ながらも保毒虫及びイネ萎縮病感染株が存在するとき、ツマグロヨコバイ密度を大幅に増加させるような水田環境の変化があれば、流行が顕在化することが容易に予想される。それでは、どのような水田環境の変化が起こったのであろうか。第1図に前記の静岡以西8県におけるムギ作面積の年次変化を、それぞれの県の最大作付時に対する百分率の平均で示した\*。また、次ページの表にそれぞれの県におけるイネ萎縮病の流行期と、早期イネ導入期、ムギ作が最盛時の50%以下に減少した年次を示した。この両方の資料から、第2流行期が始まった時期はムギ作が最盛時の40~50%程度に減少した時期とおおむね一致することが分かる。1950年代の冬季には水田の70~90%にムギが栽培されており、他の裏作も考慮すれば、休閒田として放置されていた水田はわずかであった。ところが現在では、ムギ作の盛んな県(8県の中では香川県や佐賀県)でも、それは水田面積の1割程度にまで減少し、残りの大部分は休閒田として放置されている。

普通期イネ刈り跡の休閒田にはスズメノテッポウヤスズメノカタビラなどツマグロヨコバイの寄主植物が繁茂する。休閒田でのツマグロヨコバイの越冬後の密度は、福岡県で7~38頭/m<sup>2</sup>(法橋, 1972)、静岡県

県で32頭/m<sup>2</sup>(村松ら, 1970)、高知県での長期にわたる調査では20~40頭/m<sup>2</sup>(川原ら, 1971)と報告されている。これに対して、冬季にムギが栽培されている場合には、ツマグロヨコバイは畦畔の雑草で息を休めるにすぎない。すなわち、ムギ作の減少はその地帯のツマグロヨコバイの越冬個体数を著しく増加させることは明白である。保毒虫率は低くても、ツマグロヨコバイの越冬個体数が著しく増加すれば、イネへの伝播量が増加し、流行を引き起こす可能性は大きい。福岡県では第2流行期の初期の1964年には既に多発生地で発病株率が16%程度に増加し、第2世代保毒虫率も6%前後になっている所があった(横山ら, 1975)。

\* ムギ作はすべてが水田裏作として栽培されていたとは限らず、畑地ムギ作も含まれる。したがって水田面積に対する作付面積比では示しにくい。



西日本 8 県におけるイネ萎縮病流行時期と流行に  
関与したと思われる要因の生じた時期<sup>1)</sup>

県名	イネ萎縮病流行期		早期・早植 イネ導入期	ムギ作面積 が最盛期の 50%以下に 減少した年
	第 1 期	第 2 期		
静岡県 岡 庫 兵 山 岡 山 広 島	'54~'63	'65~	'54~'63	'63
	—	'69~	'53~?	'64
	'54~'63	'71~	'53~'67	'64
香川県 愛媛 福 媛 佐 岡 賀 賀	'54~'57 (小規模)	'63~	'53~?	'63
	—	'66~	'53~'62	'63
香川県 愛媛 福 媛 佐 岡 賀 賀	'54~'62	'63~	'53~'64	'63
	'53~'63	'64~	'54~'66	'67
	'55~'63	'69~	'56~?	'67

1) 各県から提供された資料及び農林省統計, 林 (1966) とを併せて判断した。

1965 年前後から始まった第 2 流行期の流行が, 1971 年ごろから更に拡大したのは次のような理由によるものと考えられる。1962~63 年ごろから全国で殺虫剤の空中散布が大規模に実施されるようになり, それが地上散布よりイネ萎縮病の防除に有効であったことは良く知られている (橋爪, 1964; 原ら, 1964; 馬場口, 1969)。ところが 1969 年秋の BHC 剤の食品残留問題を契機に農薬の環境汚染問題が深刻な社会問題化し, 空中散布も自粛する傾向が相次ぎ, 西日本では急速に減少した。これと相前後して, カーバメート系殺虫剤に対するツマグロヨコバイの抵抗性の発達により防除効果が急速に低下した (岩田・浜, 1973)。カーバメート剤のヘリコプタによる弾幕散布が抵抗性発達を早めたことは容易に想像される。これらの結果, これまで潜在化していた地域でも流行が表面化していったものと思われる。

#### IV 休閑田の増加と イネ萎縮病の流行の 関連を示す調査例

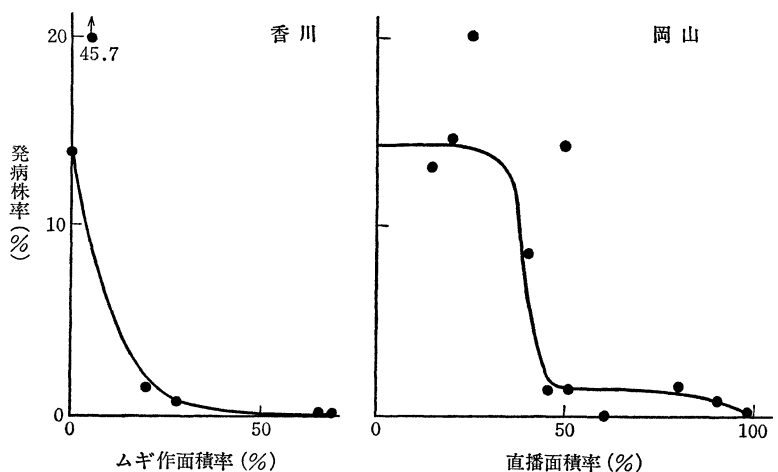
前節で述べたムギ作の減少 (休閑田の増加) が第 2 流行期を引き起こしたとする仮説を実証するための幾つかの調査を行った。1975 年 8 月 6 日に香川県下のムギ作の多い琴平, 普通寺地域から, ムギ作が減少している多度津, ムギ作がほとんど行われていない坂出, 高松地域

にかけての水田のイネ萎縮病発病株率を調査した (第 4 図左)。一方, 岡山県南部のイネの直播栽培地帯では冬季から播種前にかけて除草を目的に 3~4 回耕起を行うため, 冬季の休閑田の状態は, ツマグロヨコバイにとってムギを栽培していた当時の状態と変わらない。そこで, 岡山県中・南部で直播栽培面積率の異なる地域を選び, 1975 年 8 月 5 日に発病株率を調査した (第 4 図右)。

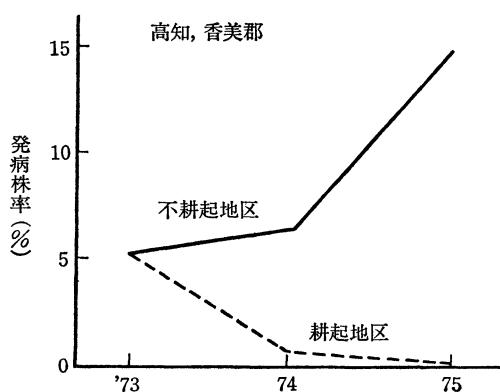
香川県でのムギ作面積率と発病株率の関係では, 前者が 10% 以下とそれ以上の地帯で顕著に発病株率が異なっている。香川県では, 島嶼を除く四国本島部にイネ萎縮病の流行が拡大した時期は比較的新しい。この調査でも高い発病株率が認められたのは海岸部の隔離された水田地帯のみであった。ムギ作面積率が 20% 程度の所でも流行が起こっていない事実は, 仮説と矛盾するものではないが, 積極的に支持する結果であるとは言にくい。しかし, 将来どのような地域に流行が拡大していくかは興味深い。

岡山県における直播面積率と発病株率の関係は極めて明瞭である。すなわち前者が 40% を越えると急激に発病株率が低下している。ただ, 岡山県では, 直播水田に限らず, 休閑田を冬季に 1~2 回耕起する習慣が普及している。このため流行地でも極端な多発が抑えられている可能性がある (第 3 図)。

高知県香美郡徳王寺地区には 1974 年の構造改善事業によって良く整備された約 300 ha の水田がある。この地区では除草対策として水田の約 90% を冬季に耕起し,



第 4 図 香川県各地の水田における冬季ムギ作面積率と普通期イネのイネ萎縮病発病株率 (左) 及び岡山県各地の水稲直播栽培面積率とイネ萎縮病発病株率 (右) の関係  
各地点 3 筆の水田をそれぞれ 100 株調査した。



第5図 冬季に休閒田を耕起した地区（高知県徳王寺）と無耕起地区（同久保田）における早期イネでのイネ萎縮病発病株率の比較

1973年は発生予察定點調査によるこの地域全体の平均値、1974、75年は各地区それぞれ10筆、計1,000株調査によって得られた。

残りの水田も一部除草剤処理を行っている。第5図は、この地区と、ここから約2km北の丘一つ隔たった冬季不耕起地区（久保田地区）で1973～75年にわたって、毎年6月中旬に早期イネにおけるイネ萎縮病発病株率を調べた結果を示したものである。耕起地区と不耕起地区の間で発病株率に明らかな違いがみられ、1974年には、前者は後者の約10分の1、1975年には前者で発病株を発見できなかった。残念ながらこの地区は早期イネ栽培が中心の地帯であり、休閒田耕起が普通期イネでのイネ萎縮病発生に及ぼす影響を直接示す例にはなっていないが、本来萎縮病が流行しやすい早期イネ地帯でも、冬季休閒田耕起が有効にイネ萎縮病の発生を抑える事実は興味深い。

## おわりに

戦後におけるイネ萎縮病の二つの異なった時期での流行は、ウイルスや媒介虫の質的な変化を考えなくても、水田環境の変化によってある程度説明しうることが分かった。しかし、第2回目の流行と休閒田の増加との関連については、保毒虫率が高レベルで維持される機構の説明や、ムギ作が減少しているにもかかわらず流行が起こっていない地域をどう考えるかなど疫学的に未解決の問題も多い。

前述のように1970年以降、ツマグロヨコバイのカーバメート剤に対する抵抗性の発達や、空中散布の中止な

どによってイネ萎縮病防除が困難になってきた。その対策として、有機リン剤とカーバメート剤の混合剤の使用や、浸透性殺虫剤の稚苗箱処理などの方法によって一時的な解決が図られつつあるが、これも近い将来新たな抵抗性の発達によって破綻を来すことは過去の経緯からみても目に見えている。

しかしながら、最近のイネ萎縮病の流行がムギ作の減少に伴う休閒田の乱雑な放置にあるとすれば、冬季の休閒田の十分な管理によって逆に流行を抑えることは容易に考えられるし、事実、岡山の直播地帯や高知の大規模耕起の例でもこの方法の有効性が示されている。しかし、この方法は、ツマグロヨコバイの越冬個体群の密度を下げるかわりに、同じく越冬している多くの天敵相も大幅にかき乱すことになり、思わぬ害虫の多発生をもたらす危険性ももっていることに注意する必要がある。

近年、食糧の自給率を上げるためにムギ作が再び見直されつつある。このこと自体は好ましい方向であり、イネ萎縮病の流行を抑えるうえでも有益であるが、ムギ作の復活は逆にヒメトビウンカによるイネ縞葉枯病の流行を引き起こす危険性ははらんでいる。イネ縞葉枯病の防除は、イネ萎縮病に勝るとも劣らぬくらい困難さをもっていることを考えれば、ムギの再評価の傾向は病害虫関係者にとっては頭の痛い問題である。

末尾ながら本小文をまとめるに当たり、農林省植物防疫課森田利夫、静岡農試杉野多万司、兵庫農試山下優勝、岡山農試坪井昭正、広島農試中沢啓一、香川農試小坂和彦・都崎芳久、愛媛農試高山昭夫、福岡農試横山佐太正、佐賀農試宮原和夫、高知県南国農改片岡定夫、同防除所草川顕一・黒原春男の各氏には貴重な資料の提供や現地調査に当たって多大の御協力をいただいたことに厚く御礼申し上げる次第である。

## 主な引用文献

- FUKUSHI, T. (1934): J. Facul. Agric. Hokkaido Univ. 37: 41~164.  
 林 政衛 (1966): 「稲の早期栽培と早植栽培」 養賢堂, 306 pp.  
 中筋房夫 (1970): 植物防疫 24: 507~513.  
 NAKASUJI, F. (1974): JARQ 8: 84~91.  
 ——— & K. KIRITANI (1970): Appl. Ent. Zool. 5: 1~12.  
 ——— & ——— (1971): ibid. 6: 75~83.  
 ——— & ——— (1972): Res. Popul. Ecol. 14: 18~35.  
 横山佐太正ら (1975): 農林省植物防疫課, 発生予察特別報告 27: 1~6.

## イグサ紋枯病の生態と防除

福岡県立農業試験場筑後分場 おに  
鬼 き  
木 まさ  
正 おみ  
臣

## はじめに

イグサ(藎) (*Juncus effusus* L. var. *decipiens* Buch.)の最も重要な病害であるイグサ紋枯病(*Rhizoctonia solani* Kühn)は1905~06年ころ初めて福岡県で発見され、最初は福岡県特有の病害であった。特に1921年、1928年の発生は激しく、いずれの年も河川のはんらんによって発生が助長された。この原因及び防除法を究明するため、福岡県農事試験場で研究が行われたが、適切な方法を見いだすに至らなかった。そのため福岡県当局は1931~34年に福岡県八女郡水田村(現筑後市)、及び同三潴郡木佐木村(現大木町)に試験地を設け、当時の九州大学教授中田覚五郎博士に委嘱し、基礎的研究がなされた。その結果、中田(1933)<sup>8)</sup>は本病病原菌が*Rhizoctonia* sp.であることを明らかにし、病原菌の生態ならびに防除法について報告を行った。

その後、広島県、高知県においても本病の発生が認められたが、戦時中はイグサの栽培面積が減少し、研究も中断された。戦後、1953年6月に筑後地方を襲った大水害のため本病が大発生し、イグサはほとんど収穫皆無の状態になった。このため、早急にその対策の確立が要望された。

1955年から農林省九州農業試験場において、病原菌の生理、生態の研究が、また、1957年から福岡県立農業試験場筑後分場において、主として防除法の研究が共同研究によって行われ、多くの報告<sup>10)</sup>がなされた。それらのうち最もその成果をあげたものは、抵抗性品種「さざなみ」の導入であった。それまで福岡県では在来品種「大莞<sup>おおい</sup>3号」が多く作られていたが、この品種は本病に対する抵抗性が弱く、本病の発生が多かった。そこで、各地の在来品種及び広島農試において育成された品種を供試した耐病性品種検定試験を行い、「瀬戸3号」や「さざなみ」の発病が少ないことを明らかにし、抵抗性品種「さざなみ」を導入した。その結果、品種「さざなみ」の普及とともに本病の発生が次第に少なくなった。

最近、イグサの主製品である畳表の品質向上が要望され、品種が「さざなみ」から抵抗性中品種の「あさなぎ」に変わり、1971年にはその栽培面積率が本県で98%に達し、それとともに本病の発生がやや増加してきている。ちなみに1971年の本県における栽培面積は1,860 ha、

本病発生面積は320 ha、防除面積は203 ha、被害による減収は143 tであり、1972年はそれぞれ順に2,040 ha、390 ha、280 ha、221 tであった。また、最近では高知、熊本、宮崎の各県においてもその発生が増加しているのが現状である。

筆者は1965年より本病の発生と防除法について研究を実施してきた。ここにその結果の概要を紹介する。

## I 病原菌

本病菌は中田(1933)<sup>8)</sup>により*Rhizoctonia* sp.と記載されてから長い間その種名が明らかにされなかった。それは本病菌がイネ紋枯病菌や、野菜類の苗立枯病菌と菌糸の形態や温度反応で似ているが、菌核の形態や寄生性の点で異なる<sup>2)</sup>ため種名の決定が残されたものと思われる。最近になって*Rhizoctonia*属菌の代表的な種である*R. solani*の特徴が明確になり<sup>21,22)</sup>、イネ紋枯病菌をはじめ多くのものが*R. solani*の中に含まれるようになった。このように*R. solani*は菌の形態や、生理・生態的性質の異なる多くの系統の複合群であると考えられる。そのため*R. solani*を幾つかに類別する試みがなされた。

渡辺ら(1966)<sup>25)</sup>は*R. solani*を培養型で6型7系に類別し、そのⅢB型をイグサ紋枯病系であると報告した。また、生越(1972a)<sup>13)</sup>は*R. solani*を菌糸融合により6群に類別し、その第6群は渡辺らの培養型のⅢB型とⅣ型のうちサトウダイコン根腐病系を含むと報告した。これらの報告によってイグサ紋枯病菌が分類上どのあたりに位置するかが明らかにされた。

培養型ⅢB型菌はイグサのみでなく、最近他の農作物においても植物病原菌として重要視されるようになった。加藤ら(1971)<sup>5)</sup>によるショウガ紋枯病、油本ら(1972)<sup>26)</sup>によるヤマノイモ根腐病、松田ら(1973)<sup>7)</sup>によるゴボウ黒あざ病などで、主に根菜類に多い。更にあとで詳しく述べるが、野中(1964)<sup>11)</sup>、竹谷ら(1970)<sup>24)</sup>、渡辺ら(1966)<sup>25)</sup>が報告したイネ紋枯病類似症状(通称疑似紋枯病)も主にこの培養型菌によって生ずるものである。

筆者は本病菌数菌株を供試し、培養型、菌糸融合を検討するとともに、菌糸の核数、主軸菌糸幅、菌糸の分岐角度、厚膜化細胞(monilioid cell)の大きさ、菌核の大きさ、また、完全時代の認められた菌株についてはその

子実体の測定、更に温度反応、最適 pH などについて検討した。その結果を第1表に示した。

第1表 病原菌の各形態の測定値ならびに性質

項目	平均値
主軸菌糸幅	9.2~9.8 $\mu$
分岐角度	32~37°
核数	6.3~7.5 個
厚膜化細胞の大きさ	41.8~53.2×22.2~24.0 $\mu$
菌核の大きさ (培養・PSA)	0.94~1.41 mm
〃 (〃・イ茎)	0.96~1.50 mm
〃 (自然)	1.44 mm
担子柄の大きさ	12.50~14.37×8.87~9.76 $\mu$
小柄	(2)~4, 8.52~9.38 $\mu$
担子胞子の大きさ	9.72~10.00×5.20~6.35 $\mu$
菌糸生育温度 (最適温度)	5~35°C (28~30°C)
〃 pH (最適 pH)	3.5~9.0 (5.5~6.0)

本病菌は PSA 培地上で初め無色、28°C 4日目ころより淡褐色となり、1週間で菌糸が輪帯状に密になり茶褐色を呈する。この平板状のかたい部分を検鏡すると褐色の厚膜化細胞が見られる。更に培養が古くなると球~扁球形の褐色の粗い菌核を散生する。イネ紋枯病菌 (IA 型菌) とは培養上の菌そうの色や、菌核の形状において明らかに異なるが (口絵写真 ②)、菌糸の幅や菌糸の分岐角度は相似している。菌糸の伸長速度は、最大の菌株で、最適温度の 28~30°C のとき、23 mm/24 時間と IA 型菌よりやや劣った。

厚膜化細胞の大きさは平均 41.8~53.2×22.2~24.0  $\mu$ 、形は褐色の樽形で 2~3 方向に連鎖状に形成された。IA 型の厚膜化細胞はこれよりやや小形、棒状で淡褐色であり、II B 型と異なった。

自然菌核は褐色、発病茎の内部である髓部にまれに見られた。形は球形、樽形が多く、棒状のものも見られた (口絵写真 ⑤)。大きさは直径 3.5~0.6 mm、平均 1.44 mm であった。菌核には外殻構造は認められず、厚膜化細胞のからみあった粗いものであり、いわゆる偽菌核と呼ばれるもので、細胞組織の密な IA 型とは異なった (口絵写真 ⑥)。培養菌核は自然菌核と形状がやや異なり、形は扁球形、色は褐色が更に濃く、構造は更に粗く、大きさはやや小形であった。

完全時代はイグサの被害部や培地上にまだ確認されていない。そのため、他の植物であるイネの葉鞘、コナギの葉、ソラマメの葉などに病斑を形成させ観察を行ってきたが確認できなかった。人為的に土壌の上に子実層を形成させる方法が FLENTJE (1956)<sup>1)</sup> により開発され、また、生越は同様の方法で菌糸融合群の異なる第 2 群<sup>14)</sup>、第 3 群<sup>17)</sup>、第 5 群<sup>15)</sup>、それに本病菌と同一の菌糸融合群である第 6 群<sup>16)</sup>の多数の菌株の完全時代を認め、小柄、

担子柄、担子胞子の形態の計測を行った。そして、これらの群の完全時代はいずれも *Thanatephorus cucumeris* (Frank) Donk であると述べている。筆者も土壌の上に子実層を形成させる生越の方法<sup>12)</sup>により本病菌の子実層の形成を試みている。その結果、現在まで 6 菌株に子実層を認めた。

担子柄は樽形または倒卵形で、大きさは平均 12.50~14.37×8.87~9.76  $\mu$  であった。小柄は角状で 2~4 本のものが多く、長さは平均 8.52~9.38  $\mu$  であった。担子胞子は倒卵~だ円形で、大きさは平均 9.72~10.00×5.20~6.35  $\mu$  であった (口絵写真 ⑧, ⑨)。これらを生越の第 6 群の計測値と比較すると、担子柄はやや大形で、特に長さが長く、小柄の長さはやや短く、担子胞子は幅がやや広い傾向にあった。

以上の結果より、本病菌の不完全時代は *Rhizoctonia solani* Kühn で、渡辺らの培養型による類別の II B 型、生越の菌糸融合による類別では第 6 群に属し、完全時代は *Thanatephorus cucumeris* (Frank) Donk に属することが明らかとなった。

## II 病 徴

### 1 イグサ

紋枯病はイグサの葉鞘及び茎に発生する。葉鞘には初めやや退色した病斑を形成し、のちに灰白色となり、健病両部の境が黒褐色となる。茎には初めやや退色したすじ状の病斑を一部に形成するが、のちに茎の全周に及び、中心は灰白色、健病両部の境に明瞭な黒色帯状のゾーンを有する病斑を形成する (口絵写真 ①)。1 茎に数個の病斑を形成することもあり、また、1 病斑の長さが 30 cm を越えるものもある。罹病茎は茎の充実が悪くなるため、もろく、折れやすく、製品にした場合耐久性がないばかりでなく、黒い病斑が目立つため織り傷と同様に取り扱われ、品質を低下させる。刈り取りが遅れると罹病茎内部の髓部にまれに菌核を形成するが、茎の外部に着生することはない。

なお、イネ紋枯病菌がイグサに病斑を形成することがある<sup>19)</sup>。これは主に罹病した畦畔雑草からの伝染や、水害などによりイグサが冠水した後などに発生するが、病斑は健病両部の境が不明瞭でやや赤味を帯びているという点でイグサ紋枯病菌による病斑と異なる。更にイネ紋枯病菌による病斑部には外部に白~褐色の菌核を形成することが多い。

### 2 イネ

本病菌はイネに対してイネ紋枯病と類似の病斑を形成する<sup>11,24,25)</sup>。イグサ紋枯病菌とイネ紋枯病菌のイネに対

する病斑型の違いと特徴は第2表に示した。一般にイグサ紋枯病菌の病斑のほうが色が黒い感じを受け、また、病斑部に菌核を着生しないのが特徴である（口絵写真⑦）。更にイグサ紋枯病菌のほうがイネには病原力が劣り、他茎への伝染も少ない。発生は出穂期ころから収穫期までに多い。なお、有機ひ素剤に対する耐性が強いいため、ひ素剤耐性菌といわれるものはイグサ紋枯病菌であることが多い。

第2表 IA型及びII型菌のイネに対する病徴の比較

IA型 (イネ紋枯病菌)	II型 (イグサ紋枯病菌)
病斑は1葉鞘に数個あることが多い。病斑の中心部は灰色～灰褐色で広く、それをとりまく濃褐色のゾーンはせまく、その外側に広い褐色のゾーンがある。病斑部に菌核の着生がある。	病斑は1葉鞘に1～2個が多い。病斑の中心部は灰色～灰褐色でややせまく、それをとりまく濃褐色のゾーンが带状に広く、その外側に広い褐色のゾーンがある。病斑部に菌核の着生がない。

III 寄生性

本病菌を含む *R. solani* の寄主範囲は、イネ紋枯病菌では中田ら (1939)<sup>9)</sup> の 32 科 188 種の報告があり、その後岩田ら (1942)<sup>3,4)</sup> が 1 科 2 種を追加した。また、*Pellicularia filamentosa* では 38 科 104 種 2 変種の報告<sup>23)</sup> がある。これらをまとめて、我が国における *R. solani* の寄主範囲は 48 科 263 種である<sup>25)</sup> とされている。一方、本病菌は 27 科 89 種の植物に寄生性があり<sup>2)</sup>、接種すればこれらの植物のほかにも多くの植物への寄生性が考えられる。

筆者はイグサ田及び畦畔で問題になる 13 科 22 種の雑草の自然発病と接種による発病を検討した。その結果を第3表に示した。

アゼナ、イスタダ、キカシグサを除く 19 種の雑草に発病が認められた。これらの雑草のうちヒエ、コナギ、ミズガヤツリ、アゼガヤツリは既に報告されているが、他は新たに加えられるものである。

自然発病のうち、コナギ、タマガヤツリ、ミズガヤツリ、マツバイ、タイヌビエの発病はイグサ栽培田に多く見られる。そのうちコナギ、マツバイの発病は時期が早く、イグサの株元を覆うため、初発時期を早める影響があり、他は後期に発病が多く、発病した雑草からイグサの茎に伝染するため、雑草の発病には十分注意する必要がある。

第3表 雑草に対する寄生性

雑草名	自然発病	接種発病	病徴
タカサプロウ	—	+	葉黒変
アゼムシロ	—	+	〃
アゼナ	—	—	〃
アゼトウガラシ	—	+	茎立枯、葉黒変
オオアブノメ	+	+	茎立枯
チョウジタデ	—	+	葉黒変
キカシグサ	—	—	〃
ミズハコベ	—	+	茎立枯
タネツケバナ	—	+	〃
タガラシ	—	+	茎黒変
ミチヤナギ	—	+	葉黒変
イスタダ	—	—	〃
コナギ	+	+	茎立枯、葉褐色～黒変
イボクサ	—	+	茎立枯
アゼガヤツリ	+	+	紋枯様病斑
タマガヤツリ	+	+	〃
ミズガヤツリ	+	+	〃
ハマスダ	—	+	〃
コウキヤガラ	—	+	〃
マツバイ	+	+	黒褐色枯死
タイヌビエ	+	+	紋枯様病斑
スズメノテッポウ	—	+	〃

注 +は発病の認められたもの、—は発病の認められなかったものを示す。

IV 土壌中の菌の行動と発生予察法

イグサの収穫はほぼ7月末で終わる。ほ場に残ったくずイグサは大部分焼却されてしまうが、刈り株などはほ場に残り、それに付着した菌が翌年の伝染源となる<sup>2,10)</sup>。

収穫期の罹病茎内部の菌核形成率は極めて低い。土壌中でフリーの菌核はイグサ収穫後 40～50 日目の9月にはすべて死滅していた<sup>20)</sup>。また、菌核の耐水性を検討した結果1月後には死滅していた。このように、菌核は植物遺体から離れた状態では土壌中でこわれやすく、短期間に死滅するものと考えられ、イネ紋枯病菌の菌核のようにフリーの菌核で越冬することはないものと思われる。

一方、菌糸 (moniloid cell を含む) の耐水性<sup>20)</sup>、腐生能力<sup>20)</sup>は他の培養型の菌に比べ勝っており、冬の間でもイグサのほ場から植物残渣法により本病菌が検出された。このようなことから、越冬は植物残渣に付着した菌糸の形で行われ、フリーの状態の菌核では越冬しないものと思われる。

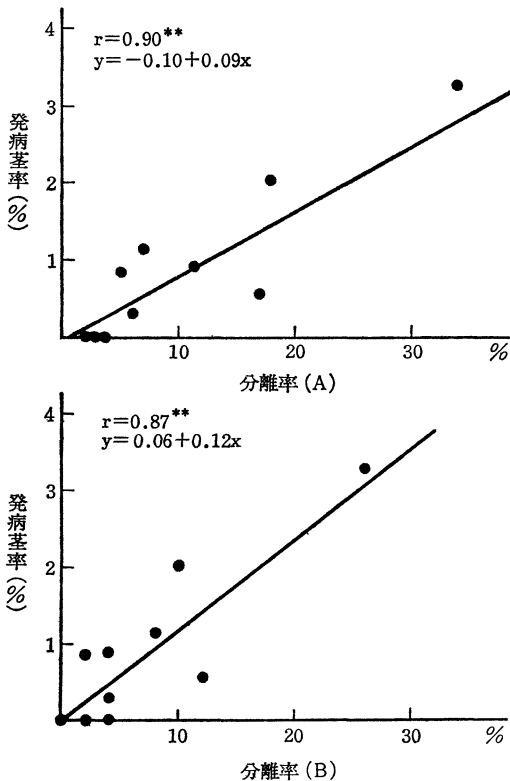
なお、本病菌に利用される植物残渣の種類はイグサの茎、イネわらなどが菌の生存に好適であり、イグサの葉鞘やイネ、イグサなどの根部は劣った。

越冬後、4～5月になり地温が上昇してくると、土壌中で菌糸が活動を開始し、5月には植物残渣法による菌分離率が1年を通じ最大となる<sup>10)</sup>。しかし、この方法ではこれ以後分離率は低下する。イグサの立毛中の枯れイ

茎を利用した分離法では6月に入り分離率が增大する。これらの結果から、4~5月に土壤中の本病菌が活動を開始し、イグサの株元に到達し、6月の初めころには地際の葉鞘や枯れイ茎に取り付くことがうかがわれる。

これらの分離法による本病菌の分離率から、本病の発生を予測できないかということが考えられる。イグサ栽培における5月下旬~6月上旬はイグサの主要害虫であるイグサシムシガ (*Bactra honesta* MEYRICK) の第1世代幼虫による被害最盛期に当たり、枯れイ茎がほ場に多数発生する。この害虫はイグサの茎の地際に近い部分に食入するため、茎はやがて変色枯死する。この枯れイ茎の出現時期は本病菌の活動時期と一致するため、枯れイ茎の地際部を菌の分離材料に利用することはイ茎 trap 法と同様の結果となった。枯れイ茎分離法による本病菌の分離率は他の分離法より高い傾向にあり、菌量測定法としては最も優れた方法であった。

この枯れイ茎分離法による本病菌の分離率と収穫期の発病茎率との関連性について検討した。その結果を第1図に示した。



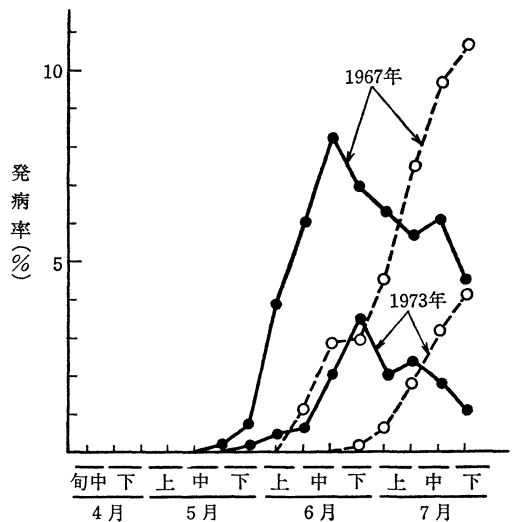
第1図 ほ場からの菌分離率と発病茎率との関係  
注 菌の検出に (A) は PSA 培地を用い、(B) は試験管に殺菌水を入れた簡便法を用いた。

6月上旬の枯れイ茎分離法による本病菌の分離率と、収穫期の発病茎率との間に、正の相関関係が認められ、分離率の高いほ場は発病が多いことが明らかになった。この枯れイ茎分離法による菌量測定法は、個々のほ場における本病の発生をあらかじめ知ることや、常発田と無発病田との判定などには十分利用できるが、大面積の子察への適用にはまだ多くの問題点が残されている。

### V 発病経過と被害

ほ場では早いものは5月上旬にまず葉鞘に発病し、葉鞘発病は6月中・下旬のピークまで漸増するが、以後刈り取り期まで減少する。茎の発病は6月上旬に始まり、7月上旬の梅雨明けに急激にまん延し、刈り取り期まで漸増する。このため刈り取りが遅れると発病が多くなる。一般に茎の発病に先行し葉鞘の発病があることを特徴としている (第2図)。すなわち、土壤中の本病菌が地温の上昇とともに活動を開始し、第1次伝染する部位はイグサの株元の葉鞘であり、葉鞘裏面の気孔から侵入する。次に罹病葉鞘からそれに取り巻かれた茎に伝染する。しかし、6月も中旬ころになると、葉鞘は発病しなくても、茎が直接侵されるものがみられる。茎には表面に侵入菌糸塊を形成し、気孔から侵入する。6月も後半になるとイグサが繁茂し、また、倒伏が起こるため、地上部の茎が互に接触し、罹病茎から健全茎に接触伝染が起こる。

イグサの分けつ体系に従えば、茎は分けつ後40~50日で最長茎に達し、それ以後は老熟し、やがて枯死する。茎



第2図 葉鞘及び茎の発病率の経過  
注 ●—● は発病葉鞘率、○---○ は発病茎率

の出芽後最長莖までを若莖、最長莖より以前に分けつした莖を老莖と呼び、いろいろな時期の莖の感受性をみると、地下莖の先端から1〜2番目の出芽してまもない莖(出芽〜16日目、莖長で約70cmまで)は発病が少なく、先端から3番目の莖から最長莖(5〜6番目の莖)までの莖に発病が最も多く、それ以前に分けつした老熟莖には発病が最も少なかった。イネ紋枯病でイネ葉鞘の葉位によって感受性が異なる<sup>6)</sup>ことと同様の傾向を示した。

本病の被害については西沢ら(1968)<sup>10)</sup>の被害度算出法がある。しかし、これは発病程度を表すものであって、収量との関係については述べられていない。そこで本病菌の接種量、接種時期をかえた場合の収穫期の被害度とイグサの収量、莖長、長イ率((莖長105cm以上の莖重/莖長60cm以上の莖重)×100)との関係について検討した。その結果、本病の発生によりイグサの莖の伸長には影響はないが、莖の充実が悪くなるため莖重が軽くなる。そのため、収穫期の被害度と収量(総重)の間には負の有意な相関関係が認められ、 $Y = 142.7 - 1.3X$  (Y: a 当たり総重(kg), X: 被害度)という回帰式が得られた。このときの無発病の総重142.7kgに対する減収率を計算すると、減収率は $0.91 \times$ 被害度となった。関係式の利用できる範囲を考慮しなければならないが、一応、収穫期の被害度から減収率を表すことが可能となった。

## VI 薬剤防除法

本病の薬剤による防除法は、西沢ら<sup>10)</sup>の研究により、有機燐素剤の効果が劣り、ヨウ化メチル水銀とエチルリン酸水銀を主剤とする有機水銀剤(ソイルシン)の効果が優れていることが明らかになり、この薬剤の長イ発生期(5月下旬〜6月上旬)の散布がとられてきた。しかし、1965年ころより水銀農薬の作物及び土壌への残留が問題になり、1970年には水銀農薬を使用することができなくなった。そのため1965年より非水銀系農薬による防除法を確立するため、種々の殺菌剤、一部除草剤についても基礎的な薬剤スクリーニングを行い、効果の認められた薬剤についてはほ場試験を実施した。その結果、ポリオキシシン及びバリダマイシンは本病に対し有効であり、これらの粉剤を長イ発生期〜長イ伸長期(5月下旬〜6月中旬)に、4.5kg/10a、1〜2回散布するのが最も有効であった。液剤の散布はポリオキシシン乳剤の1,000倍またはバリダマイシン液剤の600倍の120〜150l/10aが基準となる。

この時期にはイグサがかなり繁茂しており、また、倒伏防止網をイグサ田全面にかけるため、イグサ田に入り

防除を行うことは極めて困難である。そのため、実際の散布に当たっては、粉剤は多孔ホース噴頭を使用し、液剤は鉄砲ノズルなどを使用しているのが現状である。

イグサは刈り取り後染土液で泥染し、乾燥する。刈り取り時に長雨などがあり、泥染後すぐに乾燥ができないときには、刈り取り後乾燥までに本病がまん延することがある。この刈り取り後の本病のまん延防止には、従来泥染した染土残液に有機水銀剤を混入し、泥染後立てかけたイグサにバケツなどで散布する方法がとられていた。この有機水銀剤に換わる薬剤としては、ポリオキシシン乳剤の500倍液が有効であった。

## おわりに

本病発生の年次的変化をみると、その増減には気象的要因が大きく作用するが、更に栽培上の耕種的变化によって本病の発生が左右されることも十分考えられる。ここで、福岡県における最近10年間の耕種の変化とそれによって本病の発生がどのように変化したかを、発生増加要因、発生減少要因、不明要因に分けて整理すると次のようになる。

### (1) 発生増加要因

- ① 栽培品種の変遷(「さざなみ」→「あさなぎ」)
- ② 窒素質肥料の多用
- ③ 連作田の増加

### (2) 発生減少要因

- ① 栽植株数の減少
- ② 収穫の早期化(早期イグサの増加)
- ③ 乾燥機の普及
- ④ 倒伏防止網の普及
- ⑤ 除草剤の普及による雑草防除の徹底

### (3) 不明要因

- ① 植付の早期化(12月→11月)
- ② 冬、春季の地干しの徹底
- ③ 生わら施用の増加

過去10年間においても、このような耕種的变化が考えられ、これらの要因が相互に作用し合い、本病の発生様相も変わっているものと思われる。耕種の技術は今後も常に変化していくものであり、それに伴ってどのような病害上の問題が生ずるか予測することは困難である。そのため、今後とも生じた問題の解決のための研究を続けていきたいと思う。

## 引用文献

- 1) FLENTJE, N. T. (1956): Trans. Brit. Mycol. Soc. 39: 343~356.
- 2) 福岡県経済部(1937): 副業参考資料 21: 1~43.

- 3) 岩田吉人・細田禎一 (1942): 病虫害雑誌 29: 240~242.  
 4) ——— (1942): 同上 29: 271~276.  
 5) 加藤喜重郎・広田耕作 (1971): 日植病報 37: 169 (講要).  
 6) 高坂渾爾ら (1960): 中国農試報告 4 (2): 283~293.  
 7) 松田 明ら (1973): 日植病報 39: 200 (講要).  
 8) 中田覚五郎 (1933): 同上 2: 552 (講要).  
 9) ———・河村栄吉 (1939): 農事改良資料 139: 1~176.  
 10) 西沢正洋・松岡正則 (1968): 九州農試彙報 13: 271~344.  
 11) 野中福次 (1964): 日植病報 29: 90~91 (講要).  
 12) 生越 明 (1970): 土と微生物 12: 1~12.  
 13) ——— (1972 a): 日植病報 38: 117~122.  
 14) ——— (1972 b): 日菌会報 13: 285~293.  
 15) ——— (1973 a): 同上 14: 67~74.  
 16) ——— (1973 b): 同上 14: 185~191.  
 17) ——— (1973 c): 同上 14: 388~394.  
 18) 鬼木正臣 (1968): 九病虫研報 14: 95~98.  
 19) ——— (1969): 日植病報 34: 353 (講要).  
 20) ——— (1971): 九病虫研報 17: 34~38.  
 21) PARMETER, J. R. Jr., SHERWOOD, R. T. and PLATT, W. D. (1969): Phytopathology 59: 1270~1278.  
 22) ——— and WHITNEY, H. S. (1970): in *Rhizoctonia solani*, Biology and Pathology (PARMETER, J. R. Jr. ed.) Univ. Calif. Press. 7~19.  
 23) 高橋錦治・松浦 義 (1961): 植物防疫 10: 75~78.  
 24) 竹谷宏二・田村 実 (1970): 北陸病虫研報 18: 13~16.  
 25) 渡辺文吉郎・松田 明 (1966): 茨城農試 (指定試験・病虫害) 7: 1~131.  
 26) 油本武義ら (1972): 日植病報 38: 192 (講要).



○各種学会大会開催のお知らせ

☆日本農薬学会第1回大会

期日: 51年3月29日(月)~31日(水)

行事・会場

3月29日(月): 一般講演

30日(火): 午前中一般講演

午後総会と特別講演

31日(水): 一般講演

3日間とも東京農業大学(東京都世田谷区桜丘1の1の1)

☆日本応用動物昆虫学会第20回大会

期日: 51年4月1日(木)~3日(土)

行事・会場

4月1日(木): 学会賞授賞式及び記念講演, 総会, 一般講演

2日(金), 3日(土): 一般講演, 小集会

3日間とも京都大学農学部(京都市左京区北白川追分町)

☆昭和51年度日本植物病理学会大会

期日: 51年4月6日(火)~8日(木)

行事・会場

4月6日(火): 午前中総会

午後会長講演, 学会賞授賞式及び受賞者講演, 一般講演

7日(水), 8日(木): 一般講演

3日間とも東京家政大学(東京都板橋区加賀1丁目)

次号予告

次3月号は「線虫」の特集を行います。予定されている原稿は下記のとおりです。

- 1 線虫卵の孵化促進及び抑制物質  
岡田利承・高杉光雄
- 2 線虫によるゴールの形成  
石橋 信義
- 3 線虫に関連した植物病害  
平野 和弥

- 4 線虫を捕食する菌類  
三井 康
- 5 昆虫に寄生する線虫類  
高木 信一
- 6 マツノサイセンチュウその後  
真宮 靖治
- 7 線虫に対する作物抵抗性  
西沢 務
- 8 線虫の総合防除  
稲垣 春郎

定期購読者以外の申込みは至急前金で本会へ

1部 320円 送料 29円



植物防疫基礎講座

# 施設トマトの萎ちょう性病害の見分け方

農林省野菜試験場 **国** **安** **克** **人**

## はじめに

トマト萎ちょう性病害の見分け方については本誌第18巻第8号(富永, 1964)に詳細な記載がある。その後根腐萎ちょう症, しおれ症状などの病原が明らかにされたことによってレースJ-3による萎ちょう病(根腐萎ちょう), 褐色根腐病及び黒点根腐病が新病害として発表され, 更にタバコモザイクウイルス(TMV)によってもしおれが生ずることが明らかにされた。現在のところこれらの病害に対する防除対策は主として抵抗性台木及び品種の利用であるが, これら病害すべてに対しては抵抗性を有しないので, この意味からも発生する病害の種類を適確に識別し適品種・台木の利用によって防除効果を挙げることが重要となってくる。

ここでは上記諸病害と冬トマトにおいても発病の認められる萎ちょう病(レースJ-1)などトマトに萎ちょう

を起因する5病害の発生時期, 病徴による識別, トマト諸品種に対する反応及び病原の分離, 接種法などについて諸文献を引用しながら筆者の得ている若干の試験結果を加えて記述したい。以下レースJ-1, 2, 3はJ-1, 2, 3と略称する。

## I 発生時期及び茎葉部の病徴による見分け方

施設栽培トマトにおいて萎ちょうを起因する上記5病害の発生時期, 茎葉部の病徴についてそれぞれの特徴とみられる事項を第1表に示した。これらの病害はすべて促成あるいは半促成ハウストマト(冬トマト)で問題となっている。その中でトマト萎ちょう病(J-1)は高温期栽培の夏トマトに多発する病害であるが冬トマトにおける発生も予想外に多く注意を要する病害である。

トマト萎ちょう病菌J-2(菅原ら, 1966)による萎ちょう病は実際栽培における発病に関しては報告が見当た

第1表 トマトの萎ちょう性病害の発生時期及び外部病徴

病 害	発 生 時 期	外部病徴(茎葉部)	茎部維管束の病変
TMV によるしおれ	12月上旬から1月中旬の生育初期のトマトに多発する	日中晴天の日に気温が急に上昇すると, 頂葉部分がしおれる。下葉は正常なことが多い。しおれは1か月くらいで回復し, やがてモザイク症状となる	病変なし
萎ちょう病 <i>Fusarium oxysporum</i> f. <i>lycopersici</i> (race J-1)	一般には高温期に多発するが, 促成または半促成の冬トマトでも発病する	下葉から次第に黄変し枯れ上がる。半身萎ちょうを示す場合もあるが夏トマトのように急激に青枯症状を示すことは少ない	茎部維管束の褐変は上位部まで認められる
根腐萎ちょう <i>Fusarium oxysporum</i> f. <i>lycopersici</i> (race J-3)	12月中旬以降から地上部に萎ちょうがみられ始め翌春3月ころまで進行する。4月以降は軽症株では新根が発生して回復に向かう株も認められる	発病初期は茎の先端部に若い葉が日中のみ萎ちょうする。病状の進行は緩慢であるが, 徐々に全体の葉がしおれるようになり, 引き続いて下葉から黄変し次第に枯れ上がる。茎の地際部の皮層が暗褐色にかわり, ときには組織が崩壊する	茎部維管束の褐変は一般的には地際部に近い部位に限られ, あまり上部に及ばないが, 発病株によってはかなり上部まで認められる。褐変の色調は濃く, 発病後期には暗褐色を呈する
褐色根腐病 <i>Pyrenochaeta</i> <i>lycopersici</i>	発病は早い場合には12月下旬から認められるが, 一般的に2月下旬から3月中旬ころに発病が顕著となる	生育不良となり下葉から徐々に黄化し始めるが, やがて株全体が萎ちょうを示すようになる。病状の進展は緩慢である。茎の地際部の皮層が褐変し, その部位に多数のき裂を生ずる株もみられる	茎部維管束の褐変は認められない
黒点根腐病 <i>Colletotrichum</i> <i>atramentarium</i>	褐色根腐病と大体同時期に発病が認められるが, 発病最盛期は高温期にずれる傾向がある	下葉の葉柄から複葉全体が鮮やかな黄色に変色し, 黄化の進んだ葉は葉柄基部に離層を生じ脱落しやすくなる。病状は下葉から徐々に上葉に進展する	茎部維管束の褐変は認められない

らず、被害程度が明らかでないのでここでは省略した。

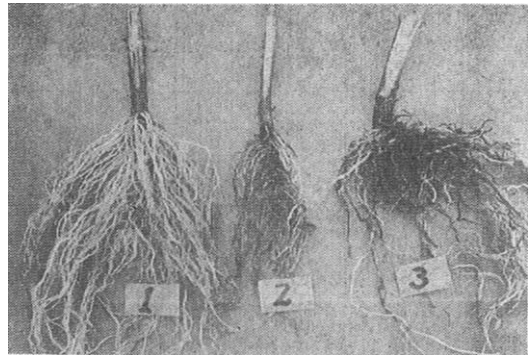
## II 根部病徴による見分け方

根部の病徴についてそれぞれの特徴とみられる事項を第2表及び第1～3図に示した。

第2図に根腐萎ちょう (J-3) と褐色根腐病の細根における病徴の違いについて示したが、病変が更に進むといわゆる腐敗根となり両者の区別は困難となった。また、褐色根腐病の最大の特徴はコルク化した病根 (第3図) であるが、この腐敗根とコルク化した病根の発生条件を観察すると発病条件が好適している場合には腐敗根となり、病状が緩やかに進展する条件下ではコルク化した病根となりやすいと推察される。すなわち細根が侵害されると腐敗根に、径2mm以上くらしい太い根が侵害されるとコルク化した病根となりやすく、トマトの本根抵抗性系統では腐敗根はほとんど認められず、わずかにみられる病変はコルク化しているものが多いのに反し、罹病性系統では腐敗根の比率が著しく高い傾向が認められた。

## III トマト諸品種に対する反応

ここで問題としているトマトに萎ちょうを起因する病害のトマト品種に対する反応を第3表に示した。また、根腐萎ちょう (J-3) 及び褐色根腐病のトマト品種によ

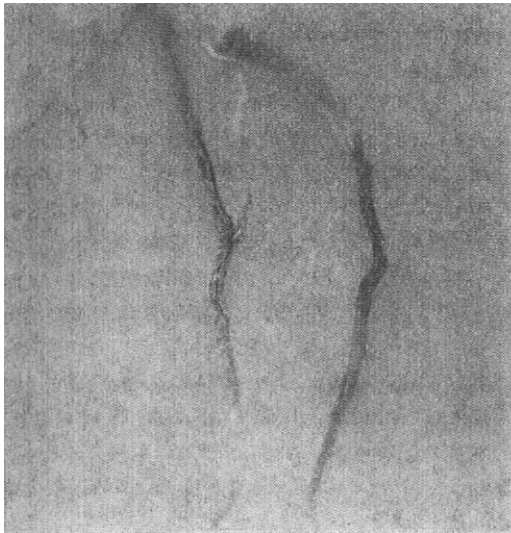


第1図 トマト根部の腐敗状態 (概観)

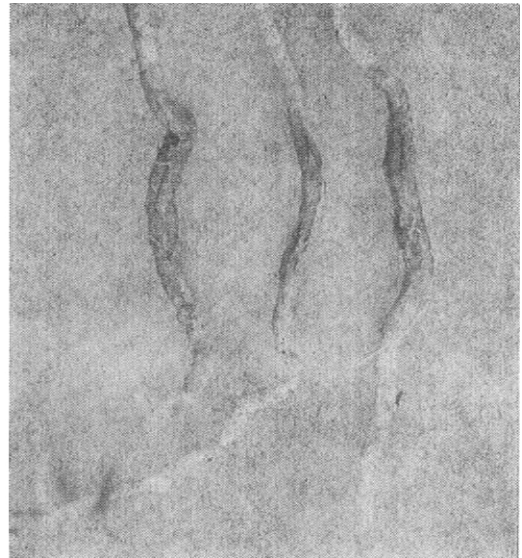
1. トマト萎ちょう病 (J-1) : 根系の大部分が健全根で一部の根のみ腐敗。茎導管部の褐変顕著。
2. 根腐萎ちょう (J-3) : 根系の大部分が腐敗。茎導管の褐変は地際部に限定。腐敗根は柔軟で持ち上げるとたれ下がる。
3. 褐色根腐病 : 根系の大部分が腐敗。茎導管部の褐変は認められず。腐敗根は粗剛で外形を保つ。根の部分的肥厚、コルク化。

第2表 トマト萎ちょう性病害の根部病徴

病 害	概 観	細 根	支・主 根 (太 根)
TMV によるしおれ	根部病変なし	病変なし	病変なし
萎ちょう病 (J-1)	根系の大部分は健全で、ごく一部の根が犯されることによって茎葉部の萎ちょうを起こす	細根に多数の褐色斑点が観察されるが、やがて細根の全身がアメ色に透明化し、褐変した導管部が透けてみえる	細根と同様罹病根の表皮がわずかに透明化し、維管束部の褐変と表皮の色が混和し淡紫褐色に変色したように見える時期があるが、やがて褐変し腐敗根となる。主根が犯されても側根の発生が多く、根の腐敗は目立たない
根腐萎ちょう (J-3)	根系の大部分が腐敗する。地際の茎、主根部にも病変がみられる	J-1 と同様細根はアメ色に透明化する。罹病根の表面は初期は平滑であるが、腐敗が進むと根表皮は脱水状となり褐変し、しなびて脱落する	腐敗細根の着生痕が褐色の小斑点として残り、虫食い状にえ死斑点が形成される。維管束は顕著に褐変し、根表皮がやや透明化する時期があるが、やがて根表皮全体が褐変し腐敗する。腐敗根の表皮は軟柔でしなび粗剛さが無い
褐色根腐病	根系の大部分に病変が認められる	罹病根は褐変するが、表皮は粗剛となり微細なき裂が多数みられる。やがて腐敗し支根より脱落する。細根では部分的肥厚やコルク化は認められない。初期病徴は褐色小斑点が多数形成されアズキ色となる	径2mm以上の比較的太い根では部分的に肥厚し、コルク化しその部位に縦方向の多数のき裂を生じる。このような部分的な肥厚を示さず濃褐色の腐敗根となる場合もあるが、根表皮は粗剛となり外形を保持している
黒点根腐病	根系の大部分に病変が認められる	淡褐色に変色し軟化腐敗する。褐色部の表面には多数の小黒点を生ずる。この小黒点は病原菌の分生胞子堆である	褐色の細長い病斑を生じ、罹病根の表面には多数の小黒点 (剛毛を伴う分生胞子堆) を生ずる



第2図 根腐萎ちょう (J-3) と褐色根腐病の細根における病徴の比較  
 右：根腐萎ちょう (J-3) 表皮はアメ色に褐変し透明化し、滑らかである。  
 左：褐色根腐病、表皮は粗剛となり微細なき裂が認められる。



第3図 褐色根腐病罹病根の典型的な病徴  
 支根の一部が部分的に肥厚し、コルク化して、き裂を生ずる。

る発病の相違を第4図に示した。

トマト萎ちょう病菌 J-2 及び黒点根腐病菌のトマト品種に対する反応にはまだ一部明らかでない点もあるが、第3表に掲げたトマトに対してはそれぞれの病害が異なった反応を示していることから、これらのトマトの組み合わせによってこれらの病害の識別がある程度可能と考えられる。

褐色根腐病抵抗性台木トマトである KNVF は根腐萎ちょう (J-3) に対しても抵抗性を有することが明らかにされ、両病害の識別に用いることは不向きとなったが、KNVF も一部の地帯では根腐萎ちょう (J-3) 抵抗性台木として用いられている。

KNVF-Tm-2 は KNVF に TMV を付与したもので

ある。KNVF に TMV 抵抗性品種を接木した場合、穂木のほうにも TMV が発生し問題となってきたが、褐色根腐病と TMV の重複感染対策として KNVF-Tm-2 の利用が試みられている。この一例に見られるように一病害の単純な発生はむしろ少なく、重複感染によって病害の識別はかなり困難となっているのが実情である。

#### IV 病原の分離及び接種

病徴観察のみでは最終的な判定はしにくいので、病原の分離及び接種による発病の再現により病害の識別が行われることになる。

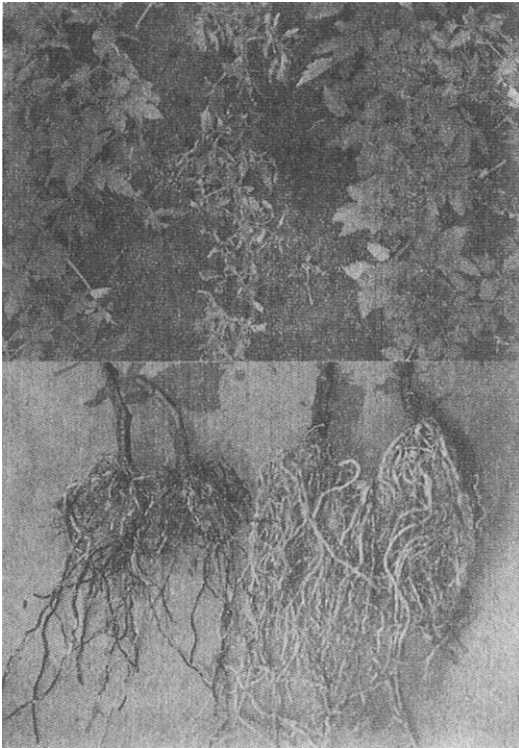
##### 1 TMV によるしおれ

萎ちょう症状を表した株から病葉を採集し、まずトマト幼苗に接種し 7~10 日後、新葉に明瞭なモザイク症状を表したものから先端葉数枚を切り取り、生葉 50g

第3表 トマトの萎ちょう性病害のトマトの系統・品種に対する反応

トマトの萎ちょう性病害	トマト系統・品種	ボンデローザ	トマト興津 1~6号 (I因子)	Walter (I, I <sub>2</sub> 因子)	PI 126944 L. peruvianum	KNVF	KNVF-Tm-2
TMV によるしおれ		S	S	S	R	S	R
萎ちょう病 (J-1)		S	R	R	R	R	R
萎ちょう病 (J-2)		S	S	R	R		
根腐萎ちょう (J-3)		S	S	S	R	R	R
褐色根腐病		S	S	S	S	R	R
黒点根腐病		S	S			S	S

S：感受性，R：抵抗性



第4図 トマト萎ちょう性病害のトマト品種に対する反応

- 上：根腐萎ちょう (J-3) 両端は抵抗性系統，中央は罹病性系統 (Walter)  
 下：褐色根腐病 左は Walter (罹病性品種)，右は KNVF (抵抗性台木) 用トマト

に蒸留水 500 ml を加え摩砕し、ガーゼ2枚でしぼり汁液をとり、これを接種源として用いる。殺菌土を詰めた鉢で育成した本葉4～5枚のトマト葉に常法によりカーボランダムを用い摩擦接種を行う。ガラス室内に設置した土壤恒温槽で地温を 15°C に設定しておく、接種約2週間後に晴天の日中でガラス室内温度が 35°C 以上に上昇した時にしおれが再現される。

## 2 萎ちょう病 (J-1)

本誌第 18 巻第 8 号 (富永, 1964) 参照。

## 3 根腐萎ちょう (J-3)

菌の分離はフザリウム選択培地 (駒田培地) を用い常法により組織分離を行う。萎ちょう病に準じて *F. oxysporum* まで同定し、判別品種としてボンデローザ、興津 3 号及び Walter に対する病原性 (第 3 表) によってレースを決定する。本病の発病は環境条件に依存する度が高く、接種、発病に成功するにはかなり厳密な条件の設定が必要である。野菜試では病害第 2 研究室と育種第 3

研究室の共同で 1973 年に本病抵抗性野生種トマト *Lycopersicon peruvianum* (P. I.126944) と栽培トマトとの種間交雑後代系統に対する抵抗性検定試験が実施されたが、その際には十分な発病が得られ (第 4 図上)、検定試験に成功した。その時の接種方法は次のとおりであった。菌の培養は病害第 2 研究室で開発した麦粒培養法に従った。すなわち、コムギ 1 : エンバク 2 の混合麦粒を水に浸漬し、蒸したあと紙箱に詰めオートクレーブしたものに、液体培養を行った孢子懸濁液を注入して接種し、28°C で 10 日間培養した。接種床には蒸気殺菌を行った砂質土 5 : パーク堆肥 2 の混合床土を深さ 20 cm の木わくに詰め、1 m<sup>2</sup> 当たり 3 l の麦粒培養菌を土とよく混和して接種した。検定トマトは 10 月 16 日播種し、11 月 1 日径 9 cm のポリ鉢に移植し、12 月 3 日苗を抜き取り土をていねいに落としてから上記接種床に定植した。無加温ガラス室内で土壤温度は 5～15°C、気温は 8～23°C であった。接種床定植 2 週間後ころより罹病性系統のトマトでは葉色が悪くなり生育が停止した。最終発病調査は 2 月 12 日 (接種後 70 日) に行った。

## 4 褐色根腐病

本菌の培地上における生育は比較的遅いので腐敗した病根からの菌の分離は困難であるが、発病初期の病根 (褐色の小斑点が多数形成され、表皮がアズキ色となった部分または健全部と腐敗部の境界部) からジャガイモ寒天培地またはアプリコット寒天培地 (乾果 3 g に対し水 1 l) を用い、常法により組織分離を行い、24°C で約 7～10 日間培養することにより容易に灰色の菌そうが得られる。現地から採集した発病根から直接菌の分離を試みた場合、しばしば *Pyrenochaeta* sp. の分離に失敗してきたので発病土を採集してこれにトマトを定植し、新しく形成された根腐変部 (11 月下旬定植した場合定植後 2 週間で既に根系の 30% が枯死した) から菌の分離を行うと容易に目的を達することができた。更に新しくトマトを定植することで菌分離の反復も可能であった。本菌は 340 オングストロームの光線の照射で孢子形成がみられるといわれているが、従来 grey sterile fungus と呼ばれてきたように孢子形成は困難とみられる。接種方法は平面培養した菌そうを殺菌水とともにミキサーに数秒かけて菌糸懸濁液とし根部浸漬接種を行うか、フスマ培養菌を殺菌土に混和したものにトマトを定植し、土壤温度を 15°C 前後に保持しておくとも 1～2 週間後には根部に発病が認められる。

## 5 黒点根腐病

培地上で容易に孢子堆を作るので孢子懸濁液を用いてトマト根に接種するか、フスマ培養菌を殺菌土に混和

し、そこにトマトを定植する。培地上での本菌の生育適温は26~28°Cとされ比較的高温性の菌であるので、褐色根腐病よりも高温に土壤温度を保持する必要がある。

### おわりに

根腐萎ちょう症、しおれ症状などの原因が明らかにされた過程において本稿で扱ってきた病害については既に研究、観察が蓄積され、個々の病害の特徴が明らかにされてきた。しかしながらこれらの病害は現地においては単独で発病することはむしろ少なく、重複感染によって個々の病徴の特徴がうすれ、いずれとも判断しにくい場合に遭遇することが多い。また、重複感染により生じた腐敗根から菌を分離する場合にはいずれか一方の病原菌が優先し、主因とみなすべき病害のほうを見落とすということも起こりうる。病害の同定において病理的手段に

加えて、病土を採集しこれに判別品種となりうるトマト数品種を定植し、これらのトマト品種に対する病原性を見ることは意外に効果的な場合がある。

### 引用文献

- 岸 国平ら (1974) : 野菜試験場報告 A1 : 217~223.  
 国安克人 (1973) : 農業および園芸 48 (12) : 1547~1552.  
 森田 儔 (1972) : 第6回日本植物病理学会土壤伝染病談話会資料 1~7.  
 斎藤 正ら (1972) : 高知県農林技術研究所研究報告 4 : 9~19.  
 菅原祐幸ら (1966) : 園試報 B5 : 1~28.  
 富永時任 (1964) : 植物防疫 18 (8) : 329~333.  
 山川邦夫ら (1975) : 野菜試験場育種部研究年報 44~46.  
 山本 磐ら (1974) : 関西病虫害研究会報 16 : 17~29.

## 新刊本会発行図書

# 野菜のアブラムシ

宇都宮大学農学部教授 田中正著

1,800円 送料160円

A5判 口絵カラー写真 4ページ, 本文 220ページ 上製本 カバー付き

野菜のアブラムシについて関係事項をすべてとりまとめた手引書

### 内容目次

- |                         |  |
|-------------------------|--|
| 第I章 概説                  | 第VII章 被害                                     |
| 第II章 形態                 | 被害の様相 口器 植物ウイルス病の媒介                          |
| 体色 体形 頭部 胸部 腹部 変異 幼虫    | 第VIII章 防除                                    |
| 分類や同定上の注意               | 農業的防除 物理的防除 殺虫剤による防除                         |
| 第III章 分類                | 第IX章 発生予察                                    |
| アブラムシ群 カサアブラムシ・フィロキセラ群  | 有翅型の飛来調査 寄主選択性の差異の利用                         |
| 第IV章 生活史                | 統計的予察法 採集と標本作製法                              |
| 生活型 寄主範囲 生活史 越冬 両性個体の出現 | 第X章 野菜のアブラムシの種類とその見分け方, 生活史, 防除              |
| 第V章 生態                  | 果菜類(マメ類など) 葉菜類(アブラナ科野菜など) 根菜類(ダイコンなど)        |
| 有翅型 両性個体の生態 個体群の変動      | 主要参考文献                                       |
| 第VI章 天敵                 | 索引(アブラムシの和名, 昆虫・動物名, 植物名, 植物ウイルス病名, 術語, 農業名) |
| 捕食虫 寄生虫 微生物 天敵の相互関係     |  |
| 天敵利用をとり入れた総合防除          |  |

お申込みは前金(現金・振替・小為替)で本会へ

## 昭和50年度に試験された病害虫防除薬剤

### イ ネ

#### 殺虫剤

昭和50年度にイネ害虫を対象に試験された殺虫剤はちょうど100種、殺虫殺菌剤は16種で、昨年度より更に品目数は少なくなった。剤形では粉剤が昨年より多く、殺虫剤100種のうち51種が粉剤で、散布剤としての微粒剤Fは9種と激減した。粒剤は26種で昨年度に近いが、これは育苗箱施薬の試験が盛んになったためであろう。

試験薬剤は現在発生が漸増して問題となっているカメムシ類、イネドロオイムシ、抵抗性ツマグロヨコバイを対象としたものが非常に多く、逆にニカメイチュウを対象としたものは非常に少なかった。ニカメイチュウは発生が漸減して既に試験ができない状態にまでなっているところも多く、少発生のため判定不能という場所もかなりみられた。このような少発生条件下での結論が多発条件下にも適用できるかどうかという疑問が検討会の席上で出されたことも付記しておく。

試験薬剤のすべてについて検討結果を紹介することは紙面の都合で到底できないので、紹介は一部の主なものにとどめざるをえず、また、殺虫殺菌剤については全部を割愛することを御了承願いたい。

**カヤファス粒剤5** 本剤は育苗箱施薬による本年初期害虫の防除をねらって試験がされた。北日本や北陸地方ではイネドロオイムシが主な防除対象であったが、11場所すべてで対照薬剤と同等かそれ以上の優れた防除効果が得られた。施用量は1箱当たり50gから100gで、処理時期は移植直前が多かったが、3日前処理でも効果が高かった成績もある。効力の持続期間は最長40日に及んだ。それに対して関東以南では媒介昆虫としてのツマグロヨコバイが主として対象とされ、1箱当たり50～100gの施用量でダイシストン粒剤などの対照薬剤と同等かそれ以上の防除効果が得られ、効力の持続も1か月以上に及んだ。ただ、本剤の箱施薬は苗に葉害のでる場合があり、葉先褐変程度の軽いものから茎数減少という場合まであり、今後は土性や気温その他の条件と葉害の発現との関係を検討し、葉害のおそれのない施薬量を確立することが必要であろう。

**カヤフォスとカーバメート剤を混合した粉剤** カヤフォスナック粉剤10とツマカヤフォス粉剤10はイネドロオイムシとツマグロヨコバイに有効で、その他ヒメト

ビウンカやセジロウンカにも有効であった。また、カヤフォスマク粉剤10とツマカヤフォス粉剤10及びカヤフォスバッサ粉剤25はカメムシ類に試験され、いずれも有効であるという成績が多かったが、ミナミアオカメムシ、トゲシラホシカメムシ、オトゲシラホシカメムシに対する効果は十分でなかった。それで今後はカメムシ類をひとくくりにするのは適当でなく、種別まではいかなくても薬剤に対する感受性についてカメムシ類を幾つかのグループに分けられないだろうかという論議がなされた。

**NNI-711粉剤20** 本剤は昨年も試験されて、有機リン剤やカーバメート剤に抵抗性のツマグロヨコバイに効果が高いことが認められているが、今年度の試験でも更にこれが確認され、10a当たり3kgあるいは4kgの施用でいずれの場所でも抵抗性ツマグロヨコバイに高い防除効果が得られた。また、MTMCとの混合剤であるNNI-711M粉剤30も昨年度と同様抵抗性のツマグロヨコバイや、ウンカ類に高い防除効果を示したので、これら両剤は抵抗性ツマグロヨコバイの防除薬剤として十分実用効果を期待できるものと思われる。

**オルトラン及びそれとカーバメート剤との混合剤** オルトランは野菜害虫を対象にして既に広く実用されているが、水稲ではまだ使用されるに至っていない。しかし、数年前以来抵抗性のツマグロヨコバイに高い殺虫効力を示す試験結果が蓄積されている。本年度も単剤及びカーバメート剤との混合剤として、ウンカ・ヨコバイ類などを対象に試験され、多くのよい結果が得られた。オルトラン水和剤(50%)は抵抗性ツマグロヨコバイに1,000倍液で高い効果を得、オルトラン5%粒剤は中苗移植の箱施用で媒介昆虫としてのツマグロヨコバイとヒメトビウンカをよく防除し、その他オルトランナック粉剤、オルトランツマサイド粉剤、同微粒剤、オルトランマクバール粉剤、同微粒剤Fがいずれもツマグロヨコバイ(抵抗性)やウンカ類により結果を示した。抵抗性ツマグロヨコバイ対策として実用の望ましい薬剤である。

**カーバメート2種混合のMKシリーズ** MK-501からMK-507の7種はフェニール系カーバメート化合物2種の混合された粉剤で、カーバメート剤抵抗性ツマグロヨコバイに対し協力効果があるということであるが、ほ場散布試験の結果は発生少なく効果の判定ができない場所も少数あったが、多くの試験で優れた効果が得られ、抵抗性ツマグロヨコバイに対照薬剤より優れた効果の得

られたところが多かった。これらの薬剤が実用性があるかどうかの判定はまだ将来の問題に属するが、抵抗性ツマグロヨコバイに関して最近注目されたことであるので一応ふれておくことにした。

**パダン粒剤 4** 本剤は育苗箱施用による本田初期害虫の防除をねらって広範囲の試験が行われた。効果のあった害虫にはイネドロオイムシ、イネハモグリバエ、ニカメイチュウ第1世代、ツマグロヨコバイ（萎縮病、黄萎病）がある。施用量は箱当たり 50~150 g であったが、少数の葉害例があった。葉害にはわずかに葉先が巻く程度で1週間くらいで回復したもの（100 g 施用）、葉斑がでた場合（50 g 施用）という軽いものから一部欠株（100 g 施用）、枯死株（150 g）の現れた場合もあった。葉害は低温期間が長びいたり、苗が軟弱であったりするとでやすいようであるが、西日本における抵抗性ツマグロヨコバイ対策や、北日本における本田初期害虫の防除対策として捨て難い薬剤と思われるので、葉害の発生条件と程度について更に検討し、本剤の箱施用を実用化したものである。

**NI-15** 本年は 1.5% と 2% の粉剤及び 3% 粒剤が試験された。昨年と同様、粉剤、粒剤ともニカメイチュウには有効で実用性がありそうであった。ただし、ツマグロヨコバイには効果劣るという結果が多かった。

**カメムシ類に有効だった薬剤** カヤフォスバッサ粉剤 25（ミナミアオカメムシ、シラホシカメムシ、トゲシラホシカメムシには不十分）、カヤフォスマク粉剤 10（ミナミアオカメムシ、トゲシラホシカメムシには不十分）、ツマカヤフォス粉剤 10（オオトゲシラホシカメムシ、トゲシラホシカメムシには不十分）、メオジノン粉剤、カルホス MTMC 粉剤、ツマベル粉剤、オフナックM 粉剤（ミナミアオカメムシ、シラホシカメムシ、トゲシラホシカメムシには不十分）、エルサンバッサ粉剤、ダウレルダンバッサ粉剤、マクバールエルサン粉剤（ミナミアオカメムシ、シラホシカメムシ、トゲシラホシカメムシには不十分）、スミマクバールナック粉剤、ランガード粉剤、ランガードツマ粉剤、ランガードバッサ粉剤などがあるが、カメムシの種類により薬剤の効果は違う場合のあることが次第に分かってきた。

（農業技術研究所 岩田俊一）

## 殺菌剤

稲作関係の委託殺菌剤は本年もまた減少を続け、46点になった。本年の特徴は、久しぶりに有望な紋枯病防除剤が現れたことである。また、昨年に引き続き種子消毒

剤、箱育苗の立枯病防除剤の試験が多かった。

### 1 いもち病防除剤

新しい殺菌剤として脚光を浴びている**フジワン粒剤**は田植2~3日前に育苗箱当たり 50~75 g を施用すれば、本田の葉いもちをかなりよく抑えることができ、更に出穂 20~25 日前ころに 10 a 当たり 4 kg を施用すれば、穂いもちに対する効果が高いことが確認された。しかし、北日本のように田植後葉いもちの発生までに1か月以上かかる地帯では、箱施葉は効果が落ち葉いもちを防除することは困難である。散布剤としての**フジワン水和剤**、**フジワン乳剤**、**フジワン微粒剤**は、既に数年前から試験が繰り返され、本年もいもち病に対し、従来の対照剤に勝るとも劣らぬ効果を示した。いもち病とメイチュウに対する同時防除をねらった**フジワン・ホスベル水和剤**、**キタラブスミチオン粉剤**は防除効果が高い。また、剤形を変えた**キタラブサイドフロアブル**も粉剤、水和剤よりも効果が高い。昨年驚異的效果を示した**EL 291 水和剤**は別途特別研究が実施されているが、その**1% 粉剤**は葉いもち初発期の1回、穂ばらみ期の1回散布により、葉いもち、穂いもちに対し、対照薬剤に勝る効果を示した。**オリゼメート粒剤**は昨年、葉いもちの多発に顕著な効果を発揮したが、本年も葉いもち初発の7~10日前、出穂の20~25日前の施用によって安定した効果を示した。ただし、葉いもちに比べ、穂いもちに対し幾分効果が弱い傾向が認められた。

### 2 紋枯病防除剤

**BI-2459 粉剤**は昨年もかなり高い効果を示したが、本年多発条件下で行われたほ場試験では、対照薬剤にやや劣るとの成績もあったが、同等か、やや勝る結果が多く、葉害もなく増収の事例が多かった。散布時期は穂ばらみ期と出穂直前の散布が適期であった。同一成分の**BI-2459 水和剤 75%**は750~1,500倍で粉剤よりも更に安定した効果を示した。本剤とともに有望と見られる薬剤は**SF-7502 水和剤**である。穂ばらみ期と出穂直前の2回散布で500倍なら対照薬剤に勝り、1,000倍で対照薬剤と同等の効果であった。また、野菜の菌核病に効果が高い**ロブラール水和剤**は500倍で対照薬剤とほぼ同等の効果を示した。これらの薬剤よりやや劣るが、実用の可能性があると考えられる薬剤は**PI-22289 水和剤**、**PI-22289 粉剤**である。水和剤は試験場所が1か所であったが、500~1,000倍で対照薬剤と同等、粉剤はやや劣る場合と同等の場合とがほぼ半ばした。粉剤は雨露による流亡に問題があるように思われるので、製剤面での改良が望まれる。

### 3 穂枯れ防除剤

**DF-125 粉剤**は穂いもち、穂枯れの同時防除剤として検討が行われているが、昨年までの結果と同様、ごま葉枯病菌、褐色葉枯病菌による穂枯れに対しては実用可能な効果があるが、穂いもちに対しては、いもち病専用剤よりやや効果が劣る。野菜の菌核病、灰色かび病に効果のある新規化合物**S-7131水和剤**は葉のごま葉枯病には効果が高いが、穂枯れにはやや劣る場合があるので、再検討が必要であろう。**ホスキム M 粉剤** (MBCP・チオフェネートメチル) はすじ葉枯病菌による穂枯れに効果があり、**SHF-75 粉剤** (KSM・フサライド・新規化合物) は穂いもち、ごま葉枯病菌による穂枯れに効果がある。**4703 粒剤・ヒノザン粉剤** は穂いもち、穂枯れに実用的効果を示すが、紋枯病にはかなり劣る。

#### 4 種子消毒剤、立枯病防除剤

**ベンレート水和剤**は既に種子消毒剤として普及しているが、その心枯線虫消毒効果が試験された。液剤浸漬はスミチオンにかなり劣るが、1% 種子粉衣では実用可能な効果を示した。しかし、**ベンレート T 水和剤**では成分が異なるためか、線虫に対する効果が劣る。両薬剤とも500~1,000 倍液を箱当たり 500 ml 灌注すれば、箱育苗に発生するトリコデルマによる立枯病に有効である。リゾプスによる立枯病に対しては、ダコニール水和剤の灌注に劣るが、灌注と 0.5% 種子粉衣とを組み合わせれば、ダコニールの灌注に匹敵する効果があり、安定した使用方法を検討する必要がある。**ホームイ水和剤**は種子消毒剤として実用されているが、20 倍液は 5 回まで連続使用可能である。**ケミクロン G**による種子消毒は、馬鹿苗病に対する効果が十分ではない。しかし、1,000 倍液に育苗箱を 30 分程度浸漬すれば、リゾプスの発生を抑えることができる。**SF-7512 水和剤**は 200 倍 24 時間、400 倍 48 時間の浸漬で馬鹿苗病、ごま葉枯病に効果があり、特にごま葉枯病に対する効果が高い。**ユーバレン水和剤**は 500~800 倍液の灌注でリゾプスを抑える。**ダコニール水和剤、粉剤**はリゾプスに対する効果は高いが、ごま葉枯病に対する効果は期待できない。

(農業技術研究所 山口富夫)

## 野菜・花きなど

### 殺虫剤

野菜・花きを対象として、本年も多数の試験が実施された。50年度の委託薬剤は、殺虫剤・殺ダニ剤 108, 殺虫剤・殺線虫剤 2, 殺線虫剤 7, 総計 117 薬剤で、昨年とほとんど変わらなかった。このほかに、BT 剤が 7 薬剤試験された。本年も、適用拡大をねらったもの、引き

続いて試験されたものが多かった。有効成分が新化合物とされるもの、あるいは公表されていないものは 20 薬剤であった。

殺虫剤・殺ダニ剤の内訳は、乳剤 34, 液剤 3, 水溶剤 1, 水和剤 13, 粉剤 14, 粒剤 15, 微粒剤 5, FD 6, くん煙剤 4, 毒餌剤 (ベイト) 7, 油剤 3, その他 3 で、剤形は多岐にわたった。対象害虫は、野菜害虫が主体で、その数は 34 種類 (ネキリムシ、アブラムシ、ハダニ類は一括) に達し、このほかに花き、畑作害虫を対象としたものがあり、対象作物も多種類にわたったので、試験は著しく多種多様であった。

紙面の都合もあり、野菜・花きの重要害虫に対して有効とみられる薬剤を中心に概要を以下紹介する。

#### 1 アブラナ科野菜の食葉性りん翅目害虫

このグループの害虫は一般に発生が多く、特に主要な葉菜であるキャベツ、ハクサイでは薬剤防除が頻繁に行われているが、このような事情を反映して、BT 剤 6 を含む 32 薬剤もの多数が試験された。有効とされた薬剤を対象害虫別に列挙すると次のとおりである。

**コナガ、モンシロチョウ**: S-3151, MKS-782, カルホス VP, カラクロン, トクチオン, オフナック, TAI-38, トーラック, アクテリック, ベニカ乳剤, ホスベル・ランネート, NI-15, ホスキム M, CI-751-W 水和剤, オフナック粉剤, セルスタート, チュウリサイド A 2, バシレックス, ダイボール水和剤, セレクトジン (以上 BT 剤)。

**モンシロチョウ**: ホスベル, IN-34 水和剤。

**タマナギンウワバ**: カルホス VP, カラクロン乳剤, CI-751-W, チュウリサイド A 2, セレクトジン, バシレックス水和剤。

**ヨトウガ**: S-3151, MKS-782, カルホス VP, トクチオン, TAI-38, アクテリック乳剤, NI-15, バシレックス水和剤。

**ハスモンヨトウ**: カルホス VP, MKS-782, カラクロン乳剤, オルトラン, チュウリサイド A 2, セレクトジン水和剤, オルトラン粒剤。

#### 2 ネキリムシ類

ネキリムシ (カブラヤガ, タマナヤガ) に有効な薬剤が少ないところから、本年も委託薬剤が多く、キャベツ、ハクサイ、レタスなどを対象として 13 薬剤が試験された。カルホス, ニカコンビ粉剤, カルホス微粒剤, サリチオン, デナボンベイトと、新規化合物を有効成分とした SI-7303, SI-7505, CG-223 粒剤が有効と認められた。株元土壌面散布が概して好成績をあげた試験が多かった。



**3 ハイマダラノメイガ**

カルホス VP 乳剤, CI-751-W, オルトラン水和剤が有効であった。

**4 キスジノミハムシ**

本種によるダイコンの被害は全国的に多いが、安定した効果を示す殺虫剤は極めて少ない。本年は 10 薬剤が試験され、CG-223, ホスドン・オフナック粒剤の播種時作条施用, ビニセブン, ニカコンビ粉剤の生育前期の茎葉散布がそれぞれ有効と認められた。ホスベル乳剤, 同粉剤の茎葉散布も比較的好成績を得た。播種時の土壌施用が従来慣行となっているが、茎葉散布が有望な結果を得たことは注目される。

**5 ウリハムシ**

スイカ, プリンスメロン, キュウリなどのウリハムシに対しては、12 薬剤が試験された。幼虫に対して、サイアノックス, オフナック乳剤, オフナック粉剤, ピリミシッド粒剤の株元への土壌施用が有効, 成虫に対してオフナック, ディプテレックス乳剤の茎葉散布が有効と認められた。

**6 ドウガネブイブイ**

近年暖地の促成栽培イチゴの仮植苗に発生が多いドウガネブイブイに対しては、まだ有効薬剤が少ないが、CG-223 粒剤の植付時の土壌混和が有効, カルホス微粒剤も有望と認められた。

**7 ニジュウヤホシテントウムシ**

ナスのニジュウヤホシテントウムシに対して、カラクロン, オフナック乳剤, オフナック粉剤が有効。ジメトエート粒剤の発生期の株元施用も有効であった。

**8 ダイコンバエ**

本種に対しても安定した防除効果を示す薬剤が極めて少ないが、本年は 3 薬剤が試験された。ビニセブン粉剤の茎葉散布が有効であったにとどまり、目新しいものでも有効なものは見いだされなかった。

**9 タネバエ**

キュウリ, インゲン, エダマメなどのタネバエに対しては、8 薬剤が試験され、カルホス, ビニセブン粉剤, カルホス微粒剤が有効であった。

**10 タマネギバエ・ネギアザミウマ**

タマネギバエも防除が難しく、有効薬剤が少ない害虫であるが、トクチオン, オフナック粉剤, オフナック化成肥料の移植時作条施用と、CG-223 粒剤の発生期散布が有効であった。ネギアザミウマに対しては、トクチオン, オフナック, バーバップ, カルホス VP 乳剤, オルトラン水和剤, アンチオ粒剤が有効であった。

**11 アブラムシ類**

アブラムシ類に対しては本年も委託薬剤が多数にのぼり、野菜関係 27, 花き関係 11 薬剤の防除効果が試験された。キャベツのアブラムシに対して、S-3151, カラクロン, オフナック, TAI-38, ベニカ, MKS-782 乳剤, ジメトエート粒剤が有効。ハクサイでピリマー水和剤, オルトラン粒剤, ダイコンでカルホス VP, カラクロン乳剤, ホスドン・オフナック粒剤が有効であった。キュウリのアブラムシに対しては、TAI-38, ホスタークイック, カラクロン, バーバップ乳剤, ホスドン・ダイアジノン粒剤ならびにサリチオン, オルトラン, ダイアジノン FD が有効であった。FD は、施設栽培における省力防除をねらった微粒子の粉剤で、本年新登場の剤形である。スイカでは、オルトラン水和剤, 同粒剤, サリチオン FD が有効であった。ナスのアブラムシには、ベニカ, TAI-38, ホスタークイック乳剤, チオダンくん煙剤が有効, ピーマンではオルトラン水和剤が有効であった。レタスのタイワンヒゲナガアブラムシには、カルホス VP 乳剤が有効。

花き関係では、キクのキクヒメヒゲナガアブラムシに対して、S-3151, トクチオン, オフナック, ホスタークイック乳剤, FS-60 くん煙剤が有効。バラのバラヒゲナガアブラムシに対して、S-3151, ホスドン, ベニカ, ホスタークイック乳剤, ジメトエート粒剤が有効であった。

**12 ダニ類**

ハダニ類にも委託薬剤は野菜関係 17, 花き関係 7 と多かった。ナスの主要ハダニ類に対しては、NNA-723, マイトサイジン C 乳剤, カヤホープ水和剤, チオダンくん煙剤が有効。スイカのハダニ類にエイカロール乳剤, キュウリ, メロンでエイカロール, アクレックス乳剤がそれぞれ有効。施設栽培のキュウリでダイアジノン FD が有効であった。イチゴでは、HA-75, エイカロール乳剤, カヤホープ水和剤, クイックロン VP ジェットが有効であった。

ナスのチャノホコリダニに対しては、マリックス乳剤が有効であった。

花き関係では、カーネーションのニセナミハダニに対してマイトサイジン C 乳剤, クイックロン VP ジェットが、キクのナミハダニにマイトサイジン C 乳剤がそれぞれ有効であった。

**13 線虫類**

スイカ, ネギのネコブセンチュウ, サトイモのネグサレセンチュウにランネット水和剤, ニンジン, キュウリ, ハクサイ, ニンジンのネコブセンチュウに EDB 乳剤, トマト, キュウリ, ニンジンのネコブセンチュウに CG-223 粒剤がそれぞれ有効であった。キクのネグサレセン

チュウにバイデート粒剤, ハガレセンチュウにテラクア-P粒剤がそれぞれ有効であった。

#### 14 その他

ピーマンのタバコガに対して, S-3151 乳剤, オルトラン, CI-751-W 水和剤が有効。ピーマンのフキノメイガに S-3151 乳剤, ショウガのフキノメイガにトクチオン乳剤, アワノメイガにサイアノックス乳剤がそれぞれ有効。ナスのハスモンヨトウにカラクロン乳剤が有効。ハクサイのコオロギに SI-7303, マリックス粒剤, デナボン, パダンベイトが有効。イチゴのナメクジに OK-421, OK-422 粒剤が有効。花き, 観葉植物のナメクジにスラギット液剤が有効であった。

最後に, 本年の試験から, 新しい薬剤で, 野菜害虫の防除剤として期待が持てそうなものとしては, コナガ, モンシロチョウ, ヨトウガ, タバコガ, フキノメイガなど各種りん翅目害虫やアブラムシ類に対して有効な S-3151 乳剤, コナガ, モンシロチョウ, タマナギンウワバ, ハスモンヨトウ, ニジュウヤホシテントウムシ, アブラムシ類に有効なカラクロン (PD-324) 乳剤, ネキリムシ, キスジノミハムシ, ドウガネブイブイ, タマネギバエなど土壌害虫に有効な CG-223 粒剤などをあげることができる。施設栽培果菜類のアブラムシ, ハダニ類に対する FD (フロウダスト) の登場も注目される。

(野菜試験場 腰原達雄)

### 殺菌剤

50 年度に試験された野菜・花きなどの殺菌剤の総数は 113 種類で, 試験件数も多くなっている。しかし, 今年も新しく登場した薬剤は少なく, 登録済み薬剤の適用拡大または昨年までに試験が行われてきたものが多かった。そのなかで特徴的な傾向は, ウリ類斑点細菌病に対する種子消毒剤, 散布剤の試験数が増えたことと, ハウス内における省力防除を進めるための微粉剤, または防除機利用の試験などであった。また, 試験薬剤のなかで比較的効果の目立ったのは, 灰色かび病, 菌核病に対するロブラール水和剤, BAS 35202 F, S-7131 水和剤であった。ここでは試験されたうち主として有効なものについて概要を紹介する。なお, 土壌殺菌剤については別項で紹介があるので省略した。

**KF-027 60% 水和剤**: メロンうどんこ病に対して 1,500 倍で, 対照のモレスタン 3,000 倍と同等か勝る効果があり, キュウリうどんこ病では 1,500, 2,000 倍で, モレスタン 3,000 倍と同等程度の効果であった。いずれも葉害がなく有望であるが, 多発時の検討が望まれてい

る。**NRC-600 乳剤**: メロンうどんこ病に 1,500, 2,000 倍で顕著な効果を示し, 葉害がなく実用性が高いと判断された。**デンマート乳剤**: 1,000, 2,000 倍で, カボチャうどんこ病に対して, 対照のモレスタン 2,000 倍に勝る顕著な効果があり, エンドウうどんこ病でも高い防除効果がみられ, いずれも葉害がないので実用性は高い。

**FU-127 水和剤**: バラうどんこ病に対して, 3,000 倍で効果が高く, 茎葉に対する葉害及び汚染もなく実用性があると考えられた。**モレスタン FD 10 (微粉)**: 10 a 当たり 300 g の葉量を約 15 秒間でハウス内に散粉した場合, キュウリうどんこ病に対する効果は, モレスタン水和剤 3,000 倍, 200 l 散布と同等の効果であった。省力的であり実用性が期待される。

**サブロール乳剤**: 800, 1,000 倍で, トマト葉かび, 灰色かびに対して, 対照マンネブ 600 倍に勝る効果であった。また, キュウリうどんこ病に対して, 1,000 倍で対照モレスタンの 2,000 倍と同等かやや勝り, 葉害, 果実汚染もなく有望であった。**ダコニール FD (微粉)**: 10 a 当たり 500 g を動力散粉機でハウスの出入口から散粉する試験で, キュウリべと病, トマト葉かび病に対して, 対照ダコニール水和剤 600 倍, 200 l 散布と同等か勝る効果であった。薬剤はハウス内において, 全般的にほぼ均一的に分散しており, 省力的で実用性があると考えられる。**ダコスモークくん煙剤**: 暖房機を利用したくん煙処理試験で, トマト灰色かび病では 375~500 g / 10 a, ナスうどんこ病では 0.735 g / m<sup>3</sup>, キュウリべと病では 0.133 g / m<sup>3</sup> の薬剤使用で, 対照のダコニール水和剤 600~700 倍と同等か勝る効果がみられ, 省力的であり実用が期待される。**ロブラール水和剤**: 灰色かび病, 菌核病に対して試験が行われ, トマト, ナス, キュウリ, レタス, イチゴ, ラッカセイの各灰色かび病, タマネギのボトリチスによる葉枯及び灰色腐敗病, ならびにナス, キュウリ, レタス, ダイズ, インゲン, アズキの各菌核病に対して, それぞれの対照薬剤と同等か勝る優れた効果がみられた。実用散布濃度は 500~1,000 倍が適当であり, いずれも葉害がなく, これらの作物の灰色かび病, 菌核病の防除剤として実用が期待されている。**S-7131 水和剤**: 灰色かび病, 菌核病に対して 1,000 倍, 2,000 倍で試験され, ナス, イチゴの灰色かび病, タマネギのボトリチスによる葉枯, タマネギ灰色腐敗病ならびにキュウリ, ダイズ, インゲン, アズキの菌核病に対して優れた効果がみられ, 葉害もなく, これら灰色かび病, 菌核病に対する防除剤としての実用が期待されている。**BAS 35202 F**: キュウリ, インゲンの菌核病, イチゴ灰色かび病に対して, 1,500, 3,000 倍の効果が高く, 葉害がないので有望とみられた。

**ドイツボルドー A** : キュウリ斑点細菌病に、400, 600 倍で対照のアグレプト 1,000 倍とほぼ同等の効果がみられた。プリンスメロン斑点細菌病には、ヒトマイシン 500 倍より効果が高く、更にキュウリべと病に対して、500 倍でジネブ 400 倍と同等の効果がみられた。いずれも無機銅剤の連用による葉の硬化、葉縁黄化に注意すれば生育中期以降の使用に期待がもてる。**アタッキン水和剤** : ハクサイ軟腐病に対して 700, 1,000 倍の 7 日間隔散布は、対照メルクデラン K 500 倍に勝る効果であった。高温時葉縁の黄白化がみられ、実用上問題は無いが検討がのぞまれる。タマネギの軟腐病、灰色腐敗病に対する 500, 700 倍の防除、腐敗防止効果は対照薬剤と同等で葉害がなく、期待がもたれる。**KF-03 水和剤** : キュウリ斑点細菌病に対して、500 倍で対照のアグレプト 1,000 倍とほぼ同等程度の効果で、連用すれば無機銅の葉害を生ずるおそれはあるが、有望と思われる。

キュウリ斑点細菌病に対する種子消毒剤として、**コサイド水和剤** : キュウリ種子を本剤 100 倍液に 30, 60 分間の浸漬効果は、対照ストマイ 500 ppm 浸漬より優れ、根の伸長がやや抑制される点については検討を要するが、有望である。**ダイセステンレス** : 250, 500 倍液にキュウリ種子の 60 分間浸漬処理は斑点細菌病に対する効果がみられ、250 倍の効果が特に高かった。処理後種子を水洗すると効果が劣る。初期発芽の抑制される傾向について検討を要するが、有望とみられる。**ケミクロン G** : 300, 400, 500 倍液にキュウリ種子を 30 分間浸漬処理は、キュウリ斑点細菌病に対して、処理後水洗の有無にかかわらず高い防除効果がみられ、実用性が高いと判断された。また、ユウガオつる割病に対して、ユウガオ種子の本剤 300 倍液に 30 分間浸漬処理効果は高く、葉害もなく有望である。

苗立枯病に対する種子消毒剤として、**OK-402(水和)** : リゾクトニア菌によるスイカ苗立枯、ハウレンソウ苗立枯に対して、種子重量の 1%, 2% 粉衣、20 倍液浸漬効果は、いずれも対照のオーソサイドの同様処理と同等か勝る効果で、葉害もなく有効であった。**B 1-2459 水和剤** : リゾクトニア菌によるキュウリ、トマト、ナスの苗立枯に対して、本剤の 0.2%, 0.4% 種子粉衣効果は、対照のオーソサイド、ベンレート T 処理効果に勝り、葉害もなく有効であった。**B 1-2459 A** : リゾクトニア菌によるナス苗立枯、ピシウム菌によるキュウリ苗立枯に対して、本剤の 0.2%, 0.4% 種子粉衣処理効果は、対照のベンレート T 0.2% 処理と同等か勝り、葉害もなく有望とみられた。

ハウス内において、**ミステイ 1000** による農薬の少量

濃厚散布の試験が行われ、キュウリべと病に対して、ダコニール水和剤 50 倍液、22 l / 10 a、メロンうどんこ病に対してモレスタン水和剤 12.2 g / 176 m<sup>2</sup>、水 1.5 l の散布効果は、慣行散布と同等の防除効果がみられ、省力的であり実用性が高いと考えられた。

(野菜試験場 西 泰道)

### 土壌殺菌剤

**ダコニール粉剤 10** : ハクサイ、カンラン、スゲキナの根こぶ病に対して植穴 10 g あるいは 40 kg / 10 a 土壌混和は有効であった。**アタッキング水和剤** : ハクサイ及びタマネギの軟腐病に 700~1,000 倍でかなりの効果を示したが、ハクサイでは葉縁の黄化がみられた。コンニャク乾腐病に対しても 500~1,000 倍 1 時間浸漬は有効であった。**コサイド水和剤** : ダイコン軟腐病に、**AGR 液剤** : ハクサイ軟腐病とともに 1,000 倍で有効。**DPX 918 水和剤** : 500~600 倍種球浸漬、**トップジン M 粉剤** : 種球重量 3% 粉衣はともにコンニャク乾腐病に有効であった。**ホームイ水和剤** : ラッカセイ種子腐敗に対して 0.5~1% 粉衣はかなりの効果がみられた。**ジマンダイセン水和剤** : ジャガイモ黒あざ病に対して種イモ重量 0.3% の粉衣は初期は有効であったが、生育後期までは効果が持続しない。**OK-402 水和剤** : *Rhizoctonia* による野菜苗立枯病に対して種子重量の 1~3% 粉衣で、**OK-502 F** : ホウレンソウの *Pythium* による野菜苗立枯病に種子重量の 1~2% 粉衣でそれぞれ有効であった。**アグレプト水和剤** : コンニャク腐敗病に 1,000 倍単用でも有効であったが、ベンレート水和剤との混用は更に有効であった。**BI-2459 水和剤** : キク白絹病に 700~1,000 倍、3 l / m<sup>2</sup>、**BI-2459 A 水和剤** : ナス、キュウリ苗立枯病に 0.2~0.4% 粉衣はかなりの効果がみられた。**デュボンベンレート水和剤** : キク半身萎ちょう病に 500 倍、3 l / m<sup>2</sup> 定植時、定植 20 日後、40 日後処理はかなりの効果を示し、**O-248 水和剤** : イチゴ萎黄病に 500 倍、3 l / m<sup>2</sup> 被覆は効果高く、**パンソイル粉剤** : *Pythium* によるショウガ立枯病に 20 g / m<sup>2</sup> 土壌混和、根茎腐敗に 20 kg / 10 a 土壌混和は初期にはかなり効果を示したが、後期までは効果が持続しない。**パンソイル乳剤** : ナス根腐萎ちょう病に、ショウガ立枯病に 2,000 倍、3 l / m<sup>2</sup> で効果がみられた。**タチガレ粉剤** : *Rhizoctonia* によるスイカ苗立枯病に 50~70 g / m<sup>2</sup> は効果もみられ、生育も良好であった。**タチガレン液剤** : 500~1,000 倍、3 l / m<sup>2</sup> は *Rhizoctonia* によるスイカ苗立枯病、アイリス白絹病に有効であった。**OK-503 F 粒剤** : トマト、キュウリ、スイカの *Rhizoctonia* による苗立枯病に 25~50 g / m<sup>2</sup>、土壌混

和はある程度の効果がみられたが、若干力不足のようであった。**S-3349 水和剤**：1,000倍、3 l/m<sup>2</sup> はトマト苗立枯病に効果を示した。**ディトラベック油剤**：コンニャク白絹病、根腐病に 20~40 l/10 a は効果もあり、かつ収量も多く有望である。**NM法クロールピクリン**：キュウリ、トマト、ハクサイに対する薬害試験が行われたが、従来のクロールピクリンと同じであった。**Scott Fungicide III**：芝ブラウンパッチに対して 6~18 g/m<sup>2</sup> はある程度の効果が認められたが、対照薬剤より若干力不足のようであった。**Scott 101 Brodspectrum Fungicide**：芝ブラウンパッチに 18.5~27.8 g/m<sup>2</sup> はある程度効果を示したが、対照薬剤より劣った例が多く、かつ一部に薬害がみられた。**Scott DSB Fungicide**：芝ブラウンパッチに 13.3~20 g/m<sup>2</sup> は対照薬剤とほぼ同程度の効果を示した。ただ、葉の黄化がみられた例があったのでこの点が懸念される。**クロマド水和**：芝ブラウンパッチに 300~500倍、1 l/m<sup>2</sup> は有効で、緑色も増し、有望である。**FuIN-2粒剤**：トマト萎ちょう病に 30 kg/10 a、キュウリの *Fusarium*, *Rhizoctonia*, *Pythium* による苗立枯病に 400 g/m<sup>2</sup>、スイカの *Rhizoctonia* による苗立枯病に 200~400 g/m<sup>2</sup>、タマネギ苗立枯病に 200~400 g/m<sup>2</sup>、カーネーション萎ちょう細菌病に 30 kg/10 a はいずれも有効であった。ただ、散水被覆を行わないと効果はかなり低下する。芝目土用土壌消毒剤としてもある程度の効果を示し、雑草種子の殺種子効果もある。クロールピクリンより刺激臭少なく取り扱いやすい利点も持っている。ただ、ガス抜きを十分行わないと薬害の危険があるので、この点の注意が必要である。

(千葉大学園芸学部 飯田 格)

## 落葉果樹 (リンゴを除く)

### 殺虫剤

#### 1 ナシ

18種類の殺虫・殺ダニ剤が供試された。

シンクイムシ類では、サイアノックス乳剤 1,000倍、ガードサイド水和剤 750, 1,000倍及びオフナック水和剤 800, 1,000倍がいずれもナシヒメシンクイ、モモシンクイに対して対照のスマチオン 1,000倍と同等またはそれ以上の高い効果を示している。特にサイアノックス乳剤はボルドーとの混用でも効果の低下が見られず、ほかの2薬剤も 1,000倍で実用性が期待できよう。

ハマキムシ類に対してはオフナック水和剤 800, 1,000倍が、卵や分散期前のコカクモンハマキ幼虫に効果を示したが、分散期の幼虫に対する効果は劣った。散布時期

を選べば有望と思われる。そのほかサリチオン水和剤 1,000倍、HA-75乳剤 500, 1,000倍も、試験例が乏しいながら今後に期待できそうである。

アブラムシ類についてはサイアノックス乳剤 1,000倍がナシアブラやユキヤナギアブラに対して対照のスマチオン乳剤 1,000倍と同等の優れた効果を示し有望視される。また、昭和48年に続いて多発して全国的に問題となったカメムシ類に対してはスマチオン乳剤 1,500倍及びスプラサイド水和剤 36の 1,000, 1,500倍がともに優れた効果を示しているのが注目される。現在果樹のカメムシ類に対しては登録農薬が全くなく、後述のカキの場合を含めて有望農薬の探索と、散布時期・回数などの防除体系の早急な確立が強く望まれるところである。

その他の害虫ではナシカワモグリ及びナシチビガに対して DDVP 乳剤 75の 1,000~2,000倍が期待される結果を得ている。

次にハダニ類に対しては、改良プリクトラン水和剤 25の 1,000, 1,500倍がミカンハダニ、カンザワハダニに対して、CI-721-E 1,000, 1,500倍がミカン、ナミ、リンゴハダニに対して、ダニマイト水和剤 1,000倍が同じくこの3種のほかオウトウハダニに対してそれぞれ高い効果を示し、実用性が期待される。また、オサダニ水和剤もミカンハダニ (2,000及び3,000倍)、ナミハダニとカンザワハダニ (2,000倍) で有望な効果を示し、他剤との混用による薬害も認められていない。

#### 2 モモ

モモハモグリガに対して DDVP 乳剤 75の 1,500, 2,000倍、ランガード水和剤 1,000, 1,500倍及び S-3151 乳剤 1,000, 2,000倍などがいずれも高い効果を示し、実用性が期待できる。また、シンクイムシ類に対しては、ランガード水和剤 1,000, 1,500倍がナシヒメシンクイとモモシンクイに、試験件数が不足ながらスプラサイド水和剤 36の 1,500, 2,000倍がモモシンクイに有望な効果を示している。

最近増加傾向にあり防除のやっかいなモモコスカシバに対しては試験された2薬剤、ガットサイド S1.5倍、スプラサイド特殊乳剤 A100, 150倍がともに良い結果を得ているが、本種は試験方法が難しいという難点もあり、実用化には更に事例の追加が望まれる。

このほかアブラムシ類に対しては 7341 乳剤 1,000倍がモモアカ、モモコフキ、ウメコブアブラなどに対して一様に平均的な力を示し、実用化が十分期待できる。DDVP 乳剤 75は効果にふれがあり、カルホス VP 乳剤はアブラムシの種類によって効果がかかなり異なるようであるが、ともに今後の結果によっては有望と思われる。

モモノゴマダラノメイガに対してトクチオン乳剤 1,000 倍が効果を示しているが、薬害についての再調査が必要なようである。一方、ハダニ類では CI-721-E 1,000, 1,500 倍がナミ及びリンゴハダニに対して、オサダン水和剤 2,000 倍がリンゴハダニに対してそれぞれ優れた効果を示している。

### 3 ブドウ

ブドウスカシバに対してサイアノックス水和剤 1,000 倍がスミチオン水和剤 1,000 倍と同等の効果を示し、実用性が期待される。また、ブドウトラカミキリに対して、KI-13E 200 倍が、スリップスに対してトクチオン水和剤 800 倍がともに有望な結果を示している。このほかダーズバン乳剤のブドウトラカミキリに対する効果、DDVP 乳剤 75 のフタテンヒメヨコバイに対する効果なども今後の試験例の積み重ねによっては期待できよう。

ハダニ類については、ガラス室ブドウ寄生のカンザワハダニに対してクイックロン VP ジェットが 100g/100 m<sup>3</sup> 以上の薬量で良い結果を示し期待される。

### 4 カキ

ナシの項で述べたように、今年度多発したカメムシ類に対してカキでも 5 種の薬剤が供試された。このうち、スミチオン水和剤 1,000 倍、エルサン水和剤 800 倍、サイアノックス水和剤 1,000 倍、ランガード水和剤 1,000, 1,500 倍が散布時期や回数に一部検討の要は残ってはいいても実用性は十分期待できる結果が得られている。

カキミガに対してはサイアノックス水和剤 1,000 倍が多発条件下で十分な効力を発揮し、実用性が期待される。また、バシレックス水和剤 1,000 倍はイラガに対しては力不足であったが、ミノガ類に対しては安定した効果を示している。そのほかスリップスに対するオルトラン水和剤、ドウガネブイブイの食害防止に対するスミチオン水和剤、フジコナカイガラに対するサイアノックス水和剤などが、それぞれやや事例に乏しいものの効果が有望視される。

### 5 クリ

最近各地で再び被害が問題となりつつあるクリタマバチについては今回もまた残念ながら有望な薬剤が出現しなかった。

カツラマルカイガラムシに対してはピニフェート粉剤の 9 kg/10 a 散布が期待できそうである。また、事例は少ないがピニフェート乳剤 750 倍、1,000 倍がネスジキノカワガに対し優れた効果を示し、更に低濃度でも期待できそうである。

### 6 ウメ

モモアカアブラに対してベニカ乳剤 500 倍が、スモモ

オマルアブラに対して 7341 乳剤 1,000 倍が好結果を得ている。

### 7 オウトウ

コスカシバに対してガットキラー乳剤が試験されたのみであるが、50 倍で期待できそうである。材料がやや不足ではあるが本剤はウメやモモのコスカシバに対しても効果が認められているので、更に追試の価値はあろう。

(果樹試験場 梅谷献二)

## 殺菌剤

委託件数 41 件中殺菌剤 37, 添加剤 3, 機具 1 であった。殺菌剤の中では本年初めて果樹に試験が行われたものは 17 種であったが、単に剤形を変えたものや他剤との混合剤などがあり、新規化合物は 9 種であった。そして、他の 20 種は継続試験や適用拡大試験であった。これらのうち防除効果がほぼ対照薬剤と同等かそれ以上であり、薬害の発生や剤形上の欠陥がないかあるいはたとえあっても何とか改善の余地がありそうで、一応実用性あり、あるいはその見通しありと考えられたものを表示した。

### 1 ナシ

OF-5003 は黒斑病と黒星病の両者に有効であった。DPX 1060, 7511, OK-502 F は黒星病と赤星病の両方に高い防除効果を示し、同時防除剤としての実用性がありそうであるが、OK-502 F は薬害発生事例があり、その点の再検討が必要であろう。その他の病害では M-201 がうどんこ病に、デュボンペンレートが輪紋病に、トップジンMペーストが胴枯病にそれぞれ高い効果を示し、実用性があることが確認された。

### 2 モモ

せん孔細菌病に対しては PC-2605 が 2 年続いてよい成績であって実用性があることが確かめられた。スパットサイドは黒星病と灰星病の同時防除剤として有望であったが、アタッキン、オーソサイド 80 は黒星病だけに、DPX 741, ロブラールは灰星病だけにかなり有効であった。

### 3 オウトウ

灰星病に対してロブラールは昨年同様にかなり高い防除効果を示し、実用性があることが確かめられた。

### 4 ブドウ

黒とう病の休眠期散布用薬剤が強く要望されており、ホームコート、ダイセンステンレスが試験されたが、いずれもクロン加用石灰硫黄合剤にやや劣り、発芽前の 2 回散布が提唱され、要検討事項として残された。べと病に対しては DPX 3217 がかなり有効であったが、FT

-2 は効果は高いものの葉害の点が問題となった。一方、ロブラールは黒とう病の生育期散布や灰色かび病に対してかなり有効であり、また、褐斑病に対しても効果がやや不安定であったが実用化の可能性も残され、守備範囲の広い薬剤であることが分かった。

### 5 カキ

スパットサイドが炭そ病と落葉病の両病害に対して極

めて有効であることが分かったが、程度は軽いが葉害発生事例があり、その点の再検討が望まれた。また、サンアップ、ダイカモン、ドーナブなども落葉病に対して有効であったが、うどんこ病に対してはサンアップがやや有効であった以外に効果の高いものは見いだされなかった。

防除効果の高かった委託薬剤

樹種	対象病害	委託薬剤	使用濃度	試験	効果	委託薬剤	使用濃度	試験	効果
ナシ	黒斑病	ステッケル (添加剤)	1,000	応用	◎	NF-79	500	基礎 応用	⊖
		ロブラール	1,000	実用	①	NF-80	500	〃	⊖
		OF-5003	500	応用	①	ダイボルト	800	実用	⊖
	黒星病	7512	1,000	〃	○	FT-2	200	応用	⊖**
		DPX 1060	600	実用	◎	PDX 741	500	実用	①*
		ホシサビミン	1,000	〃	◎*	OK-502F	750	〃	①*
		デラン・トップ ジンM	1,000	〃	①	OF-5003	500	応用	①
		サンアップ	500	〃	①	ダイボルト	800	実用	○
	赤星病	7511	1,000	応用	①	TOC-147 7512 OK-507F B1-2459 ポリキャブタン	500	実用	○
		DPX 1060	600	実用	①		1,000	応用	⊖
		OK-402	1,000	〃	①*		500	〃	⊖**
		OK-502F	1,000	〃	①*		1,000	〃	⊖
		サブロール	3,000	基礎	○		1,000	実用	⊖
	うどんこ病	M-201	3,000	実用	①	K-75 AU	200	基礎	○**
輪紋病	デュボンベンレ ート	2,000	実用	①	TAF-35	1,000	実用	○	
胴枯病	トップジンMベ ースト	原液 塗布	実用	①					
モモ	せんこう細菌病	PC-2605	2,000	実用	○				
	黒星病	アタッキン	1,000	実用	①	OF-5003 ダイボルト	500	応用	○
		オーソサイド80	800	応用	①		600	実用	⊖
		スパットサイド	750	〃	○				
	縮葉病	ダイボルト	800	実用	○				
	灰星病	DPX 741	500	実用	①	スパットサイド K-75 AU	750	応用	○
ロブラール		1,000	〃	①	100		基礎	○	
ホモブシス腐敗病	オーソサイド80	600	応用	○*					
オウトウ	灰星病	ロブラール	1,000	実用	◎				
ブドウ	黒とう病 さび病 べと病 灰色かび病	ホームイコート	50	実用	○	ロブラール FT-2 ブルスフオグ (器具)	1,000	実用	⊖
		FT-2	100	応用	◎**		200	応用	○**
		DPX 3217	2,000	応用	◎		—	基礎	⊖
カキ	炭そ病 うどんこ病 落葉病	ロブラール	1,000	実用	○				
		スパットサイド	750	応用	◎*	ホームイコート	50	実用	⊖
		サンアップ	500	実用	○	スパットサイド ドーナブ	750	応用	◎*
		サンアップ	500	実用	◎		800	実用	①
ダイカモン	500	〃	◎						

効果：対照薬剤に比して高かったもの◎，同等かやや高かったもの①，ほぼ同等のもの○，同等かやや低かったもの⊖，これらはいずれも実用性あり，またはその見通しありと判定されたもので，濃度は薄いほうを採用。

\* 葉害発生事例のあったものでその点の再検討が必要。

\*\* 剤形上多少問題のあったもの。

(果樹試験場 田中寛康)

## カ ン キ ツ

### 殺 虫 剤

49 年度に減少した供試薬剤数は 50 年度で少し増加して 46 となり、ダニ類、カイガラムシ類、カミキリムシ、訪花害虫など 19 対象についての試験が行われた。対象としては相変わらずミカンハダニが多く、ヤノネカイガラムシがそれに次いだ。また、最近話題になっているカネタタキやウスカワマイマイなどが加わったこと、パイナップルの害虫が含まれたことが今年の特徴であろう。これらの試験薬剤のうち、ここでは一応効果の明らかになったものについて簡単に紹介しておきたい。

#### 1 ヤノネカイガラムシ (9 剤)

スブラサイド乳剤 40 をロウムシ類の防除適期である 7 月中・下旬に散布したものは、成虫の中期までのものにはほぼ完全な防除効果を示し、後期のものに対しては直接の殺虫率はそれほど高くないが、幼虫発生数を減少させるため実用上は十分な防除効果を示した。また、ホスタチオン (Hoe-2960) 1,000 倍、SI-7506 水和剤 1,000 倍、サンスプレー 6E 200 倍の夏期散布はいずれも 2 令幼虫にまで安定した効果を示し、ALTOSID 5E 乳剤の 2,000 倍は 2 令初期幼虫に優れた効果を示した。

#### 2 サンホーゼカイガラムシ (5 剤)

ホスタチオン (Hoe-2960) 1,000 倍、サンスプレー 6E 2,000 倍の幼虫に対する効果は高く、実用性が期待される。

#### 3 アカマルカイガラムシ (2 剤)

ホスタチオン (Hoe-2960) 1,000 倍、ミカノール S の 300 倍は幼虫に対する効果が高く、実用性が期待される。

#### 4 ツノロウムシ (3 剤)

SAN-197 乳剤 1,000 倍、SI-7506 水和剤の 1,000 倍は幼虫に対する効果が高く、実用性がありそうである。

#### 5 アブラムシ類 (1 剤)

S-3151 乳剤は 8,000 倍の低濃度で、残効のやや劣る成績もあったが、十分な効果がみられ実用性が認められた。

#### 6 カメムシ類 (4 剤)

チャパネアオカメムシ、ツヤアオカメムシを主にして試験が行われ、スブラサイド乳剤 40、エルサン乳剤、スミチオン乳剤の各 1,000 倍、MN-525 水和剤 500 倍の有効性が認められた。

#### 7 ハマキムシ類 (2 剤)

コカクモンハマキに MN-525 水和剤 1,000 倍は実用

性があると考えられる。

#### 8 ミカンハモグリガ (1 剤)

S-3151 乳剤の 8,000 倍は効果顕著であり、実用性が認められた。ただ、この連続散布によってハダニが多発するとの指摘があり、この点注意が必要であろう。

#### 9 ゴマダラカミキリ (4 剤)

サッチューコート S 乳剤 50 倍、TAI-35 乳剤 100 倍、エルガード乳剤 50 倍、スミパーク E 乳剤 50 の 100 倍はいずれも実用性が認められたが、残効の短いため施用時期に注意が必要なものもあった。

#### 10 カネタタキ (1 剤)

スミチオン乳剤 1,000 倍は十分な効果が認められた。

#### 11 スリップス類 (3 剤)

オルトラン水和剤 1,000 倍は実用性が認められ、ピニフェート乳剤 50 の 1,500 倍、トクチオン乳剤 1,000 倍も有効であったが、更に検討を要するようである。

#### 12 ミカンハダニ (23 剤)

オサダン (SKA-11) 水和剤は昨年より更に低濃度の 4,000 倍で、改良プリクトラン水和剤 25 は 3,000 倍で顕著な効果が認められた。ほかに YI-501 水和剤、NA-65、NA-66、NNA-725 水和剤、TD-149 水和剤がそれぞれ 1,000 倍で、NNI-724 油剤と SI-7501 乳剤はそれぞれ 100~150 倍で、サンスプレー 6E は 150 倍で実用性が認められた。カヤサイド乳剤は 800~1,000 倍で実用性が認められたが、新葉に薬害がみられ、再検討を要するようである。

#### 13 ミカンサビダニ

オサダン (SKA-11) 水和剤は 4,000 倍、ホスタチオン (Hoe-2960) は 1,500 倍で実用性が認められた。

#### 14 薬 害 (8 剤)

オサダン (SKA-11) 水和剤 1,000 倍は 5~10 月の単用または殺虫剤や殺菌剤との 3 種混用散布で、また、SI-7501 乳剤の 150 倍やサンスプレー 6E の 100~200 倍は 6、7 月散布で薬害は認められなかった。しかし、アクリシッド改良水和剤 1,000 倍の高温時散布と SI-7504 乳剤 1,000 倍は早生温州で薬斑がみられ、注意を要するようである。R-27 水和剤の 1,500~2,000 倍は硬化前の新葉と果実に薬斑を生じた。クレフノンの 50~100 倍に殺虫剤や殺ダニ剤を加用すると効果の減退例が前年はみられたが、追試の結果実用上差し支えないようであった。

#### 15 バインコナカイガラムシ (1 剤)

スブラサイド乳剤 40 の 1,000 倍液の散布及び 2,000 倍液への浸漬はいずれも優れた効果を示した。

(果樹試験場興津支場 是永龍二)

## 殺菌剤

本年度は前年に比べて約 10 薬剤少ない、22 種類の薬剤が、カンキツの 11 種類、バナナの 1 種類の病害について試験された。

### 1 そうか病

本病に対してはメルクデランを対照薬剤として、3 薬剤の試験が実施された。そのうち、**NF-83** は 600, 800 倍で実用性が認められたが、固着剤**ステッケル**はメルクデランに加用して、主剤の効力を高める効果は明確でなかった。クレフノン（炭酸石灰製剤）は果実の品質向上や貯蔵力の増強など病害防除以外の目的で用いるものであるが、実用化に際して殺菌剤と混用することを想定し、混用試験が実施された。そして、メルクデランに混用（50, 100 倍）した場合はデランの効力低下が見られ、混用の実用性は疑問であったが、ベンレートとの混用は影響なく、両濃度とも実用性あるものと判断された。トップジンMとの混用は 1 例であったが、悪影響はないようであった。

### 2 黒点病

ダイセンを対照薬剤として、8 薬剤が試験され、**TOC-145** 500, 800 倍と **NF-83** 600, 800 倍の実用性が認められた。また、固着剤としては、**リンレイステッカー**がダイセンあるいはジマンダイセンに 600 あるいは 800 倍で加用して主剤の効力が高まり、実用性が認められた。しかし、**ステッケル**はデランあるいはダイセンに 500, 1,000 倍で加用し、主剤の効力が高まった例もあったが、使用濃度については結論がでず、また、薬害を生じた例もあった。**オキシンドー 75** についてはトモノールSあるいは TSS を加用して効力の高まる傾向が見られた。トモノールSの加用はハダニにも有効であり、実用性と判断された。**ジマンダイセン**はナツミカンを対象として黒点病及びさび果の同時防除試験が実施され、黒点病に対しては高い効果を示したが、さび果については来年調査が実施される予定である。

### 3 かいよう病

アグレプト水和剤を対照として 11 薬剤が試験されたが、前年に引き続いて無機銅剤が多く、全体の半数を占めた。その中で実用性の認められたのは **BBS** 600 倍（クレフノン 200 倍加用）、**FT-2** 200, 300 倍（クレフノン等量加用）、**園芸ボルドー** 600 倍（クレフノン 200 倍加用）及び **ドイツボルドー A** 1,000 倍（クレフノン 200 倍加用）であり、いずれもクレフノン加用は必須のようであった。**TAF-37 A** は 400, 600 倍ともに対照薬剤とほぼ同等の効果を示すようであったが、試験によりふれが

大きかった。また、**FU-137** は効果はかなり高いが、はげしい薬害を生じ、また、薬剤の物理性にも問題が残った。その他の薬剤では **PC-2605**（ストマイ剤）が 1,000 及び 2,000 倍で、また、**アタッキン**（ストマイ・トップジンM混合剤）が 700 倍でそれぞれ実用性が認められた。**TOC-147** は本病に対する効力はやや不満足であったが、黒点病に高い効果を示すことから、かいよう病少発生の場合、黒点病との同時防除剤としての実用性が認められた。新規化合物の **OK-507 F** 及び **MFP-13** はほとんど効果が認められないか、あるいは効力不足であった。

### 4 その他の病害

**そばかす病**に対しては**スパットサイド** 500 倍がジマンダイセンと同等の効果を示し、また、**灰色かび病**には**アタッキン** 700 倍が対照のトップジンMと同等の効果を示してそれぞれ実用性が認められた。しかし、**灰色かび病**に対する**スパットサイド**あるいは**黄斑症**に対する**スパットサイド**及び**デラン E**は試験によってふれが大ききく、実用性の判断は困難であった。**黄斑病**には**スパットサイド** 500 倍の実用性が認められた。**褐色腐敗病**には**パンソイル乳剤** 2,000, 3,000 倍が、薬害なくダイホルタンにやや劣る程度の効果を示した。**早生温州の炭そ病**に対して**ドイツボルドー A** は効力が低いか、または判然とせず、実用性は認められなかった。**枝の切口塗布剤**としての**トップジン M ペースト**は切口の枯れ込みが少なく、カルスの盛り上がりが良好、また、接ろうなどと比べて使用法が簡便で、実用性が認められた。**バナナの斑葉病**については沖縄で**スパットサイド**の試験が実施され、500 倍は対照のマンネブ 800 倍にやや劣る程度の高い効果を示した。

### 5 昭和 49 年度秋冬作試験の結果

貯蔵ミカンの腐敗防止試験が 4 薬剤について実施された。その結果、**DF-125** 500, 1,000 倍は青かび病や緑かび病に対し、対照のトップジン M にはやや劣ったが、黒腐病にも有効で、実用性が認められた。しかし、石灰硫黄合剤と混用してゴム様物質を析出したり、また、効力が低下した。**デロザール** 3,000, 4,000 倍は試験例が少なかったが、効果を示し、また、前年度の成績からしても実用性あるものと判断された。**NRC-910** は 500, 1,000 倍ともに対照に劣り、特に青かび病、緑かび病に対する効力が不足であった。しかし、黒腐病には効果を示した。クレフノンはトップジンMあるいはベンレートに 50 倍の濃度で混用し、石灰硫黄合剤混合の場合とその効果に対する影響を比較したが、主剤の効力低下は認められなかった。

(果樹試験場興津支場 山田峻一)



## ク ワ

## 殺 虫 剤

7種の害虫を対象として、9種類の殺虫剤の効果検定が行われた。まず、キボシカミキリまたはトラフカミキリに対して供試されたサッチュウコート S 75 倍液及びマリックス乳剤 100 倍液はかなり有効であったが、心材部に食入した幼虫に対する効果は、いずれもやや不十分であった。クワヒメゾウムシに供試された4種の殺虫剤のうち、エルサン微粒剤 F 及びエルサン・スケルシン 50 倍液は、いずれも枝幹から羽化脱出した成虫には有効と認められたが、エルガード乳剤 50 倍液と T-73130 粉剤の効果は不安定であったため、再検討が望まれた。クワシントメタマバエの土壤中から羽化してくる成虫に対しては、エルサン微粒剤 F、5041 微粒剤 F 及びカルロス微粒剤 F の地表面散布試験が行われ、適期 1 回散布のほか、2 回目の散布効果をも検討された。その結果、いずれの薬剤についても 4 kg/10 a の 2 回散布が有望であることが判明したが、2 回目の散布時期または散布量などについての再検討が要望された。クワノメイガ、モンシロドクガ（クワノキンケムシ）及びヒシモンヨコバイの防除剤として供試された T-73130 粉剤の効果は慣行防除薬剤とほぼ同程度で、前年度の成績をも考慮して実用化が有望と判定された。そのほか、クワシロカイガラムシに対するエルサン・スケルシン 50 倍液は、夏切り後散布の場合、雌成虫及び若虫のいずれに対しても効果不十分であったため、使用濃度についての再検討が必要とされ、また、クワノメイガの防除剤として供試されたダイメックス粉剤は効果不十分と判定された。

なお、近年全国的にクワシントメタマバエ及び穿孔性害虫による被害が増大してきたが、慣行防除剤はやや力不足であるため、一層有効適切な防除剤の出現が要望された。

## カイコへの影響

5種類の殺菌剤、殺虫剤について、カイコへの残毒日数の検定が行われた。ロブラール水和剤 500 倍液、キノンドー水和剤 600 倍液及びダウレルダン乳剤 1,000 倍液は、いずれも試験者によって若干の違いはあるとしても、おおむね対照とした DEP 乳剤 1,000 倍液と同程度の残毒性を示し、安全となるまでには散布後ほぼ 15 日を要するものと判断された。ホスベル粉剤については、3 kg/10 a 散布の場合の残毒性が検討された結果、成績に大きなふれがみられたが、おおむね 40 日経過すれば安全

となるものと判定された。最後にカルロス微粒剤 F は、本年試験されたものの中では残毒期間がもっとも長く、安全となるまでには少なくとも 50 日は必要のようであった。

(蚕糸試験場 菊地 実)

## 殺 菌 剤

4種の病害を対象に6種の殺菌剤（水和剤）の防除試験が実施された。縮葉細菌病の発生初期から 10 日間隔で PC-2606 の 500, 1,000 倍各液の 3 回散布は対照のアグリマイシン-100 の 500 倍液よりかなり優れるか、同等に近い効果がみられ、葉害もなく実用が可能とされた。同様に試験されたキノンドーの 600, 800 倍各液は効果不十分であった。こうやく病に対して春発芽前と夏切り直後にアビトン 50 の 200, 400 倍各液散布ならびに白紋羽病に対してダコニールの 50, 100, 200 倍各液 10~20 分浸漬による苗木消毒効果は対照薬剤より劣った。芽枯病に対して晩秋蚕期中間伐採後にホルサイジンの 500, 800 倍各液の 1~2 回散布による防除効果は対照のオーソサイド 80 の 500 倍液 2 回散布より優れ、あるいは 500 倍液 2 回散布でほぼ同等の場合があり、500 倍液 2 回散布は効果が期待できる。

(蚕糸試験場 高橋幸吉)

## B T 剤

前年度に引き続き、昭和 50 年度にも BT 剤関係の試験研究が数多く実施されたが、この中で一般効果試験に属するものは、野菜など（樹木も含む）・リンゴ・落葉果樹などの各部門に分けてそれぞれの委託試験成績の中に組み入れられた。基礎的研究はこれとは別に、一括してまとめられたが、この中にも“効果”に論及したもののがかなり含まれている。以下、両者について成果の概要を紹介する。

一般効果試験（委託試験）で採り上げられた BT 剤は、次の各種である：セルスタート水和剤、チュウリサイド A2 水和剤、セレクトジン（KWI-731）、バシレックス水和剤、バクトスペイン、ダイポール水和剤、OK-205（順不同）。

野菜などの部門では、他部門に比較して試験件数はるかに多かったが、野菜の中ではカンラン・ダイコン・ハクサイなどの害虫を対象としたものが多く、登場する種類もコナガ・アオムシなど従来からなじみ深いものが多数を占めた。その意味では新味に乏しいきらいはあったが、各剤ともアオムシ・コナガには概して効果が優れ、再確認の目的は達せられたといえよう。ウワバ類にも大

体有効らしいが、ヨトウムシ・ハスモンヨトウでは薬剤により、また、濃度や散布回数によってふれが見られた。ナカジロシタバやイモコガ幼虫に対しては、セレクトジンの効果が認められ、これらは BT 剤の適用害虫といえそうである。上記薬剤は多くのものが 1,000 倍前後で試験されたが、ダイポールでは 2,000~3,000 倍の低濃度試験が多く、それでもアオムシ・コナガに好成績が得られたことは興味深い。樹木害虫ではアメリカシロヒトリ幼虫に対する試験が多かったが、各種 BT 剤とも効果が是認され、また、ミノムシ類にも有望らしいという成績が散見された。

果樹でも対象害虫は従来とあまり変わりがなく、また、成績の傾向も大差ない。リング害虫では、アメリカシロヒトリやクロミキリガ幼虫に対する効果が明示され、また、ヒメシロモンドクガ幼虫にも概して有効らしいが、中には成績不良のところも見られた。

次に基礎的研究の部では、BT 剤の力価検定法（ボーフラなどの新指標生物の利用も含めて）や BT 菌の土中・虫体内・植物上における消長・残留に関する研究などが報告された。また、鳥の体内を通過した BT 菌の活性（糞からの検出）や、天敵（寄生蜂）に対する影響（化学農薬よりはるかに少ない）なども採り上げられた。

一方、防除面に関連した諸問題が検討されたことも特筆されなければならない。BT 剤連用は効果増強をもたらすといわれているが、その実態やメカニズムはどうか、また、害虫防除体系中における BT 剤の役割・位置づけはどうか、などの問題が論議された。野菜（コモチカンラン、カンラン）で BT 剤を主軸とした防除の可能性が示唆されたことは、一つの大きな収穫であったといえよう。

（千葉大学園芸学部 野村健一）

## アミノ酸農薬

供試薬剤としては前年度に続いてレシチン乳剤(42%)が取り上げられ、全国 12 か所の試験研究機関で、主として施設栽培野菜類のうどんこ病を対象として、試験が行われた。

キュウリうどんこ病：農家が実用できる防除システム（他剤との交互散布、混用など）の確立を目標とした試験の結果、本剤 2,000 倍液の 7 日おき散布の効果は、モレスタン水和剤 2,000 倍液などのうどんこ病専門薬にはやや劣ったが、中程度以下の発生条件下ではかなり有効であった。本剤の高い安全性を考慮に入れば、特に収穫期の防除薬剤として有用であり、多発生時には他の

薬剤と適宜組み合わせるなど使用方法に配慮すれば、実用化は可能と判断された。べと病防除剤と混用しても効果が減退することはなかったが、高温時におけるダコニール水和剤との混用または近接散布は、キュウリの葉に葉害を生じる恐れがあるので、2 日以上散布間隔を置くよう注意する必要がある。

キュウリべと病・つる枯病・べと病に対する効果はある程度は認められたが、対照薬剤に比べれば著しく劣り、本剤単独での長期防除は困難と思われた。つる枯病に対してはほとんど効果が無く、実用化は困難とみられた。

キュウリのハダニ・ワタアブラムシ：ハダニに対する効果はかなり認められたが、殺ダニ専門薬に比べれば劣り、残効も短いので、本剤単用による長期防除は困難と思われる。ワタアブラムシに対しては効果が認められず、実用性は無いと思われる。

キュウリ炭そ病：対照薬剤に劣った。

ピーマンうどんこ病：本剤 350 倍液の 7 日おき散布の効果は、対照のモレスタン水和剤 3,000 倍液にはやや劣ったが、激発時以外はかなり有効であった。うどんこ病の専門薬と適宜組み合わせることで使用することにより、実用化の可能性があると思われる。なお、他剤との混用試験で葉害のみられた例があったが、実害はないと判断された。

メロンうどんこ病：試験により効果のふれが大きく、単独使用での実用性は疑問あり、更に検討を要する。

ナスうどんこ病：本剤 350 倍液の 7 日おき散布は対照のモレスタン水和剤 2,500 倍液にはやや劣ったが、かなり高い防除効果を示した。葉害、果の汚れもなく、実用可能と考えられる。

イチゴうどんこ病：本剤 350 倍液の 7 日おき散布は、対照のサンヨール乳剤 500~1,000 倍液と同等、またはやや劣る程度の優れた防除効果を示した。本剤の単用でも実用化の可能性があると思われる。ただし、一部の試験で軽微な葉害(?)がみられたので、検討の要がある。

以上のように、レシチン乳剤が比較的高い効果を示したのは、いずれもうどんこ病を対象とした場合であった。中でも、イチゴとナスのうどんこ病の防除効果は優れており、注目された。前年度の試験では粘度が高く調剤しにくい欠点が指摘されたが、本年度の供試剤は改良されており、問題にならなかった。ただ、一部の試験でみられた葉害については、その発生条件、実害の有無などについて、今後検討しなければならない。

（農業技術研究所 江塚昭典）

## 昭和 50 年度における農業散布法に関する試験

農業散布法の新技術開発試験が行われ、今年度は実用化の見通しのついたものが 2, 3 みられた。これらが指導技術として確立するまでにはまだ多少の問題を残してはいるが、いずれ解決されることと思われる。

### I イネ病害虫

#### 1 微粒剤散布機

農機研試作機を使用し、イネドロオイムシ、イネハモグリバエに対してサンサイド微粒剤 F を 3 kg/10 a、いもち病に対してラブサイド微粒剤 F を 4 kg/10 a を目標に散布した。害虫に対しては対照のミゼット散粉機同様の効果がみられたが、場合によっては散布ムラのためやや劣ることもあった。いもち病は極めて発生が少なかったため明らかでなかった。薬害はいずれの場合にも認められなかった。試験担当者が機械の取り扱いに不慣れのため落下分散に多少のバラツキがみられ、また、作業能率を判定するに至らなかった。散布量を正確に規定することは、特に小面積ではかなり機械の操作に修練を要する。

#### 2 農業委託試験

マイクロン ULV-A 散布機を用いてセビン 4 oil の各種害虫に対する効果をみた。ツマグロヨコバイの各世代の幼虫、成虫に対して 200~300 ml/10 a 散布は有効であるが、一部に散布ムラあるいは量の不足による効果の低下がみられた。この散布量については検討する必要がある。ニカメイチュウ第 1, 2 世代の食入後の幼虫にはほとんど効果はなかった。食害性害虫のコブノメイガにはかなり有効で実用可能と思われる。

### II 畑作病害虫

#### 1 ムギ類赤かび病

ミスト機でトップジン M-ULV の委託試験が行われた。70~150 倍液, 20 l/10 a の効果は、開花期を中心とする 2 回散布はもちろん、開花盛期 1 回だけでも極めて高かったが、一部では発病の少ない割に収量の上がらなかった例がみられ、これについては検討の必要がある。

#### 2 カンラン害虫

有光のトラクター直装少量散布機でセビモール水和剤の委託試験が行われた。オルトラン水和剤 1,000 倍液を対照に、10 倍液を 5 l/10 a の計画で散布、コナガにはほぼ同程度、アオムシではやや劣り、タマナギンウワバには効果は認められなかった。実際の散布量は計画の 1.4 倍になったため効果については再検討を要する。

#### 3 テンサイ病害虫

有光 LV-100 少量散布機の実用化についての委託試

験の結果は、褐斑病、ヨトウガに対する効果は慣行散布と同程度かやや優れた。ブームの各ノズル間の噴霧量の変動は少ないがブームが水平でないとの差があるので不斉地、傾斜地の作業を想定すると改良の余地がある。しかし、能率は極めて高く、100 l のタンクで 50% の実散布時間、時間当たり 0.9 ha の作業が可能である。また、走行速度とタンク圧との組み合わせで 4 l/10 a~9 l/10 a の調節が可能である。また、東洋農機 TLV-200X の試験も行われ慣行散布と同程度の効果が認められた。

#### 4 ジャガイモ病害虫

前項と同じ目的の委託試験で、疫病、アブラムシともに慣行散布と差はなく、有効である。東洋農機 TLV-200X も同様の成績であった。

### III 果樹病害虫

#### 1 リンゴ病害虫

わい性リンゴに対して普通のスピードスプレーヤを用い、15~40 l/10 a で各種殺菌剤を 4~8 月の間 10 回散布して各種病害の防除効果をみたところ、赤星病、斑点落葉病、すす点病、すす斑病などには慣行散布と同程度の高い効果があった。しかし、さび果の発生がやや多い傾向がみられた。また、少量散布用試作機で 1 l/10 a の散布では、斑点落葉病に対して慣行散布と同程度であった。害虫類については微量散布機を用い、モモシクイガ、キンモンホソガ、リンゴススムシ、リンゴハダニなどに対して 100~200 倍液を 30~50 l/10 a 散布した。防除効果は 50 l では確実であるが 30 l では薬剤によって効果の低いことがある。リンゴハダニ、ナミハダニに対するケルセン L30 の委託試験の結果、800 ml/10 a で効果は高く実用化が期待できる。リンゴコカクモンハマキウリスの少量散布は非常に有効で、45 l/10 a 散布は 200 l/10 a 散布に比べて接種量が 1/7 にもかかわらず、効果は高く、接種量を節減できる可能性がある。

#### 2 ブドウ病害

棚作り果樹用スピードスプレーヤ直装少量散布機を用い 5 l/10 a 散布の効果を見た。さび病には有効で、褐斑病にも有効であると思われる。晩腐病は発生がなく再検討を要する。薬剤の付着状態から判断すると散布量は 10 l/10 a が必要のようであり、この場合の散布幅は 4 m である。能率は 0.23 m/sec で 12 分 50 秒/10 a、0.54 m/sec で 7 分 40 秒/10 a である。成熟期に近い散布では薬剤による果粒の汚染が目立つので散布濃度を検討する必要がある。(果樹試験場 北島 博)

## 新しく登録された農薬 (50.12.1~12.31)

掲載は登録番号, 農薬名, 登録業者(社)名, 有効成分の種類及び含有量の順。  
なお, アンダラインのついた種類名は新規のもので, 次の〔 〕は試験段階時の薬剤名。

### 『殺虫剤』

#### NAC 粉剤

13442 井筒屋デナボン粉剤 井筒屋化学産業 NAC 3.0%

#### ジメチルピノス粉剤〔SKI-13 粉剤〕

13453 ランガード粉剤 シェル化学 2-クロル-1-(2,4-ジクロルフェニル)ピニルジメチルホスフェート 2.0%

13454 クミアイランガード粉剤 クミアイ化学工業 同上

13455 三共ランガード粉剤 三共 同上

#### ジメチルピノス粒剤〔SKI-13 粒剤〕

13456 ランガード粒剤 シェル化学 2-クロル-1-(2,4-ジクロルフェニル)ピニルジメチルホスフェート 3.0%

13457 クミアイランガード粒剤 クミアイ化学工業 同上

13458 三共ランガード粒剤 三共 同上

#### ジメチルピノス粉粒剤〔SKI-13 粉粒剤〕

13459 ランガード微粒剤 F シェル化学 2-クロル-1-(2,4-ジクロルフェニル)ピニルジメチルホスフェート 2.0%

13460 クミアイランガード微粒剤 F クミアイ化学工業 同上

13461 三共ランガード微粒剤 F 三共 同上

#### ジメチルピノス乳剤〔SKI-13 乳剤〕

13462 ランガード乳剤 シェル化学 2-クロル-1-(2,4-ジクロルフェニル)ピニルジメチルホスフェート 25.0%

13463 クミアイランガード乳剤 クミアイ化学工業 同上

13464 三共ランガード乳剤 三共 同上

#### ジメチルピノス水和剤〔SKI-13 水和剤〕

13465 ランガード水和剤 シェル化学 2-クロル-1-(2,4-ジクロルフェニル)ピニルジメチルホスフェート 50%

13466 クミアイランガード水和剤 クミアイ化学工業 同上

13467 三共ランガード水和剤 三共 同上

#### テミピンホス乳剤〔SKI-16 乳剤〕

13468 アルサイド乳剤 シェル化学 2-クロル-1-(2,4-ジクロルフェニル)ピニルメチルエチルホスフェート 50%

13469 ホクコーアルサイド乳剤 北興化学工業 同上

13470 「中外」アルサイド乳剤 中外製薬 同上

13471 武田アルサイド乳剤 武田薬品工業 同上

#### テミピンホス粒剤〔SKI-16 粒剤〕

13472 アルサイド粒剤 シェル化学 2-クロル-1-(2,4-ジクロルフェニル)ピニルメチルエチルホス

フェート 3.0%

13473 ホクコーアルサイド粒剤 北興化学工業 同上

13474 「中外」アルサイド粒剤 中外製薬 同上

13475 武田アルサイド粒剤 武田薬品工業 同上

#### テミピンホス粉粒剤〔SKI-16 粉粒剤〕

13476 アルサイド微粒剤 F シェル化学 2-クロル-1-(2,4-ジクロルフェニル)ピニルメチルエチルホスフェート 20%

13477 ホクコーアルサイド微粒剤 F 北興化学工業 同上

13478 「中外」アルサイド微粒剤 F 中外製薬 同上

13479 武田アルサイド微粒剤 F 武田薬品工業 同上

#### ピリミカーブ水和剤〔PP 062〕

13485 日農ピリマー水和剤 日本農薬 2-ジメチルアミノ-5,6-ジメチルピリミジン-4-イルジメチルカーバメート 48%

13486 武田ピリマー水和剤 武田薬品工業 同上

### 『殺菌剤』

#### アルギン酸水和剤〔AC 80〕

13440 三菱モザノン水和剤 三菱化成工業 アルギン酸ナトリウム 50%

#### 硫酸銅

13443 ダイヤケミカル硫酸銅 ダイヤケミカル硫酸銅五水塩 98.5%

#### 微量散布用バリダマイシン剤

13487 バリダシン L 武田薬品工業 バリダマイシン A 5.0%

### 『除草剤』

#### ナプロバミド除草剤〔R-7465〕

13449 日農クサレス水和剤 日本農薬 2-( $\alpha$ -ナフトキシ)-N,N-ジエチルプロピオンアミド 50%

13450 「中外」クサレス水和剤 中外製薬 同上

#### エースフェノン除草剤〔DC-55〕

13452 キャスタイト乳剤 大日本インキ化学工業 4-ターシャリーブチル-2,6-ジメチル-3,5-ジニトロアセトフェノン 20%

#### ジメタメトリン・ピペロホス除草剤〔CG-102〕

13480 アピロサン粒剤 武田薬品工業 2-メチルチオ-4-エチルアミノ-6-(1,2-ジメチルプロピルアミノ)-S-トリアジン 1.1%, S-(2-メチル-1-ピペリジル-カルボニルメチル)-0,0-ジ-n-プロピルジチオホスフェート 4.4%

#### ジメタメトリン・ピペロホス・ベンタゾン除草剤〔TH 63粒剤〕

13481 ワイダー粒剤 武田薬品工業 2-メチルチオ-4-エチルアミノ-6-(1,2-ジメチルプロピルアミノ)-S-トリアジン 1.1%, S-(2-メチル-1-ピペリ

ジル-カルボニルメチル)-0, 0-ジ-n-プロピルジ  
チオホスフェート 4.4%, 3-イソプロピル-2, 1,  
3-ベンゾチアジアノン-(4)-2, 2-ジオキシド10.0  
%

モリネート・チオクロルメチル除草剤 [KUE-2079 A]

13482 特農オードラム K 粒剤 日本特殊農薬製造 S-  
エチルヘキサヒドロ-1 H-アゼピン-1-カーボチ  
オエート 6.0%, N-(3-クロル-4-クロルジフル  
オルメチルチオフェニル)-N', N'-ジメチル尿素  
2.5%

13483 ヤシマオードラム K 粒剤 八洲化学工業 同上

13484 ミカサオードラム K 粒剤 三笠化学工業 同上

『植物成長調整剤』

13445 グリンナー グリンナー(株) ワックス 10%

13446 リラボン [FC-907] 藤沢薬品工業 N, N, N-

トリメチル-1-メチル-3-(2, 6, 6-トリメチル-2-  
シクロヘキセン-1-イル)-2-プロペニルアンモニ  
ウムヨード 10%

13447 日産リラボン 日産化学工業 同上

13448 クミアイリラボン クミアイ化学工業 同上

13451 ビーエー液剤 クミアイ化学工業 6-(N-ベンジ  
ル)アミノプリン 3.0%

『忌避剤』

13441 キヒコート E 米沢化学工業 β-ナフトール  
7.0%

『そ の 他』

生石灰

13444 ㊟マルエス印ポルドー液用生石灰 筑後物産酸  
化カルシウム 95%

新刊本会発行図書

昆虫フェロモン関係文献集 (I)

B 5 判 41 ページ 実費 340 円 送料 120 円

Journal Economic Entomology, Annals of Entomological Society of America, Environmental Entomology  
の 3 誌に 1970~1973 年の 4 年間に掲載された昆虫フェロモンに関する論文の文献と 1975 年 4 月まで  
に発表された鱗翅目昆虫の雌成虫が生産する性フェロモンについて、その昆虫名、性フェロモンの化学名、  
関連文献を併録した書。

51 年 1 月 25 日よりの郵便料金値上げに伴い、送料を改訂します。図書には旧郵便料金が印刷されてお  
りますが、お含みおき下さい。

郵便料金値上げに伴い、下記のように改訂します。

「植物防疫」専用合本ファイル

本誌名金文字入・美麗装幀

本誌 B 5 判 12 冊 1 年分が簡単にご自分で製本できる。

- ①貴方の書棚を飾る美しい外観。      ②穴もあけず糊も使わず合本ができる。
- ③冊誌を傷めず保存できる。      ④中のいづれでも取外しが簡単にできる。
- ⑤製本費がはぶける。

頒価 1 部 400 円 送料 200 円

御希望の方は現金・振替・小為替で直接本会へお申込み下さい。



## 中央だより

### —農 林 省—

#### ○昭和 51 年度植物防疫予算について

昭和 51 年度予算編成は、クリスマスイブの 12 月 24 日に大蔵省原案が内示され、復活接衝を経て 12 月 31 日に政府原案が決定された。51 年度予算は、国家財政が窮迫しているため継続事業の見直しはもとより、旅費が対前年の 0.8、その他の経常経費が 0.85 に査定されるなど全般的にきびしい内容となっている。植物防疫課関係の予算額は次ページの表のとおりとなった。このうち新規事業及び変更のあった事業の概要は次のとおりである。

(1) 本省費の植物防疫対策事業調査委託費については、園芸作物をはじめとするウイルス病などの発生に対処し発生の実態を把握するとともにウイルス病対策の方向を明らかにするため、植物ウイルス病対策調査委託費の日本植物防疫協会への委託費が認められた。また、非水銀系種子消毒剤検索事業は廃止された。

(2) 病害虫発生予察事業については、職員設置費は 50 年度に引き続き人件費の補助単価の引き上げが実施されることとなったが、予察員の定数は定員削減計画に基づき県予察員 3 名、地区予察員 5 名、計 8 名を削減することとしている。野菜病害虫発生予察実験事業は 44 年以来実施してきたところであるが、野菜病害虫発生予察事業を早急に開始するため、野菜病害虫発生予察実験事業を拡充して全都道府県で実施することとしている。なお、従来の予察員研修は廃止され、かわって野菜病害虫発生予察事業の中において野菜病害虫を中心とした研修を実施することとしている。

(3) 病害虫防除組織整備事業については、病害虫防除所費の中に病害虫の適正かつ効率的な防除活動を促進するため病害虫診断演習費が認められた。また、病害虫防除対策事業費にあつては、南西諸島におけるさとうきび黒穂病の異常発生に対処しさとうきび黒穂病緊急防除対策費が認められるとともに、害虫天敵利用促進事業にあつては、対象天敵をクワコナヤドリバチからチリカブリダニに変更することとしている。なお、蒸気土壌消毒技術導入促進事業及び果樹苗木検疫事業については廃止することとしている。

(4) 土壌病害虫防除対策事業にあつては、ジャガイモシストセンチュウ検診施設設置事業を廃止することとしている。

(5) 農薬安全対策事業については、農薬の安全使用を生鮮農産物の産地を中心に組織的に実施し、もって安全な農産物の生産を確保し、消費者の農産物に対する不安を解消するため、生鮮農産物農薬安全使用推進対策事業を実施することとしている。

(6) 農林水産航空事業については、農林水産航空事業の基礎的技術を確立するため、今後の技術的課題について基礎試験、現地適応化試験の 2 段階に区分するとともに試験体系を合理化することにより農林水産航空事業の安全かつ合理的な推進を図るため農林水産航空技術合理化試験事業を実施することとしており、新技術試験開発事業は廃止された。

(7) 農薬慢性毒性試験事業にあつては、化学物質の動物に対する遺伝的な悪影響の危惧とその排除を強く要請されていることから遺伝的危険性を予見できる安全評価技術の確立ならびに農作物あるいは環境中に残留する農薬の家畜などへの蓄積性に関する的確なる評価技術の確立を図るため、農薬残留安全評価技術確立事業を実施することとしている。また、新農薬残留分析技術確立事業及び農薬催奇形成試験技術確立事業は廃止された。

(8) 農薬検査所は、検査業務体制の整備強化を図るため 1 名の増員が認められた。

(9) 植物防疫所は、農産物の的確なる検疫体制の強化を図るため出張所(3か所)を開設するとともに、実質 4 名の増員が認められた。

(10) 沖縄開発庁計上の特殊病害虫特別防除事業については、新たにカンシャクシコメツキ及びオキナワアオドウガネムシを追加して、防除を実施することとしている。

#### ○昭和 50 年度病害虫発生予報第 7 号発表さる

農林省では 51 年 1 月 7 日付け 50 農蚕第 8289 号で病害虫の発生予報第 7 号〔イネとカンキツの主な病害虫の春先までの発生動向〕を発表した。その概要は下記のとおりである。作物名、病害虫名、現況、予想の順で記載。

##### イ ネ

1 ヒメトビウンカ：越冬密度は並以下。越冬後の密度も並以下。

2 ツマグロヨコバイ：越冬密度は一部で高い所もあるが、全般的に並。越冬後の密度も並。

##### カンキツ

1 貯蔵病害：収穫前の緑かび病は並ないしやや多、黒点病はやや多、着果数は並ないしやや多、収穫果の浮

昭和 51 年度植物防疫関係予算要求一覽表

区 分	前年度 予算額	51年度 要求額	区 分	前年度 予算額	51年度 要求額
	千円	千円		千円	千円
(項) 農林本省 (農林本省一般行政に必要な経費)	4,597	4,887	(ウ)土壌病害虫防除対策費	16,372	8,728
植物防疫事務費	3,934	4,187	(a)土壌病害虫防除費	8,743	8,728
(審議会等に必要な経費)			(b)ジャガイモシストセンチュウ検診施設設置事業費	7,629	0
農業資材審議会農薬部会費	663	700	2. 農薬安全対策事業費補助金	57,974	197,313
(項) 農業振興費			(ア) 農薬残留安全追跡調査費	11,963	11,978
(植物防疫に必要な経費)	1,783,242	2,103,737	(イ) 農薬残留特殊調査事業費	9,597	9,669
I 本省費	13,276	14,944	(ウ) 農薬残留分析技術対策事業費	25,403	25,403
II 植物防疫対策事業調査委託費	9,925	8,502	(エ) 農薬土壌残留調査事業費	4,554	7,049
1. 植物ウイルス病対策調査委託費	0	2,946	(オ) 生鮮農産物農薬安全使用推進対策事業費	0	136,568
2. 除草剤節減技術検索事業委託費	5,556	5,556	(カ) 農薬指導取締対策事業費	6,457	6,646
3. 非水銀系種子消毒剤検索委託費	4,369	0	3. 特殊病害虫緊急防除費補助金	70,000	70,000
III 植物防疫対策費補助金	1,760,041	2,080,291	4. 奄美群島等特殊病害虫特別防除費補助金	331,927	210,954
I. 植物防疫事業費補助金	1,060,446	1,328,912	5. 農林水産航空総合対策事業費補助金	109,450	123,846
(1) 職員設置費	509,752	622,665	(1) 農林水産航空技術研修費	12,766	12,773
(2) 事業費	550,694	706,247	(2) 農林水産航空乗員募集選考費	728	728
(ウ)病害虫発生予察事業費	217,577	248,356	(3) ヘリコプター作業調整実施管理事務費	2,799	3,878
(a)普通作物病害虫発生予察事業費	61,132	63,397	(4) 農林水産航空技能向上事業費	3,333	3,371
(b)園芸作物病害虫発生予察事業費	70,327	98,717	(5) 農林水産航空乗員養成費貸付事業費	19,820	24,797
①果樹等作物病害虫発生予察事業費	35,444	37,455	(6) 農林水産航空運航総合対策事業費	60,196	61,813
②野菜病害虫発生予察事業費	34,883	61,262	(7) 農林水産航空技術合理化試験事業費	0	16,486
(c)防除実験適期決定ほ設置運営費	61,856	67,392	(8) 新技術試験開発費	9,556	0
(d)高能率調査観測器具設置費	14,137	12,775	(9) 国際農業航空センター分担金	252	0
(e)特殊調査費	7,305	6,075	6. 農薬慢性毒性試験事業費補助金	130,244	149,266
(f)予察員研修費	2,820	0	(1) 農薬安全評価試験技術確立費	40,360	40,360
(ウ)病害虫防除組織整備費	316,745	449,163	(2) 農薬残留安全評価技術確立事業費	0	108,906
(a)植物防疫事業推進費	8,685	12,166	(3) 新農薬残留分析技術確立費	5,726	0
①農林水産航空事業推進費	6,589	6,897	(4) 農薬催奇形性試験技術確立費	84,158	0
②広域適正防除合理化推進費	1,460	1,970	本 省 計	1,787,839	2,108,624
③野そ広域防除パイロット事業推進費	636	1,245	(項) 農林本省検査指導所	2,476,609	2,716,318
④さとうきび黒穂病緊急防除対策推進費	0	2,054	農業検査所	266,154	290,067
(b)病害虫防除所費	87,076	99,070	植物防疫所	2,210,455	2,426,251
(c)病害虫防除員活動費	118,017	128,799	(項) 地方農政局		
(d)果樹苗木檢疫事業費	9,678	0	植物防疫事務費	256	257
(c)病害虫防除対策事業費	83,304	199,065	合 計	4,264,704	4,825,199
(1)広域適正防除合理化推進パイロット事業費	54,722	82,162	沖繩開発庁計上		
(2)野そ広域防除パイロット事業費	5,030	10,480	特殊病害虫特別防除事業に必要な経費	229,223	230,668
(3)さとうきび黒穂病緊急防除対策事業費	0	91,283	総 計	4,493,927	5,055,867
(4)害虫天敵利用促進費	7,067	15,140			
(5)蒸気土壌消毒技術導入促進費	16,485	0			
(f)ヘリコプター新利用技術展示普及事業費	9,985	10,063			

皮程度はやや高。貯蔵中における腐敗は並。

2 ヤノネカイガラムシ：越冬密度は並以下。越冬後の密度は低。

3 ミカンハダニ：越冬密度は地域差が大。越冬後の密度は関東でやや高、その他の地方は並以下。

### 人事消息

寺口睦雄氏（農蚕園芸局植物防疫課防除班防除係長）は農蚕園芸局植物防疫課検疫第2班国内検疫係長に古茶武男氏（同上課検疫第2班国内検疫係長）は同上局果樹花き課果樹生産班計画係長に

李 雅雄氏（環境庁水質保全局水質管理課）は農業検査所農業残留検査課へ

児玉賀典氏（農技研経営土地利用部長）は中国農業試験場長に

野崎 博氏（中国農試場長）は退職

遠藤巳喜雄氏（農業検査所農業残留検査課）は環境庁水質保全局水質管理課へ

小林正英氏（東京都経済局主幹）は東京都経済局農林緑政部農芸緑生課長事務取扱に

和田 正氏（同上兼農芸緑生課長事務取扱）は退職

岩手県立農業試験場県南分場の電話は 01973(5)1411, 1412, 4579 番に変更

宇都宮大学の電話は下記のとおり変更

代表番号は 0286 (36) 1515 番

植物病学研究室の内線番号は 424 番

応用昆虫学研究室の内線番号は 425 番

### 訂正

○前号1月号の『*Entomosporium* 属菌によるナシ科樹木のごま色斑点病』(17~20 ページ) 中に下記のとおり誤りがありました。訂正します。

19 ページの第2図の説明

宿主別の *Entomosporium* 属菌分生胞子の大きさ を *Entomosporium* 属菌の分生胞子の大きさ に

同ページの第3図の説明

*Entomosporium* 属菌の分生胞子の大きさ を

宿主別の *Entomosporium* 属菌分生胞子の大きさ にのように第2図と第3図の説明が逆です。(堀江博道)

○前号1月号の『トマト系 TMV 弱毒系統の利用をめぐる諸問題』(33~35 ページ) 中に下記のとおり誤りがありました。訂正します。

なお、予報第5号は昭和50年8月9日付け50農蚕第5000号で、第6号は8月30日付け50農蚕第5447号でそれぞれ発表された。

33 ページ右段上から11行目

種子の内外に付着している外・内胚乳 を  
種子の内外に付着しているほか、内胚乳 に

34 ページ左段下から16行目

時間がかかりにくくなる を  
時間がかかり難しくなる に (大島信行)

### 委託図書

### 北陸病虫害研究会報

〔新刊〕

第 23 号	定価 1,400円	送料 120円	1部 1,520円
第 3 号	定価 270円	送料 120円	1部 390円
第 4 号	〃 270円	〃 120円	〃 390円
第 5 号	〃 270円	〃 120円	〃 390円
第 7 号	〃 270円	〃 120円	〃 390円
第 8 号	〃 270円	〃 160円	〃 430円
第 9 号	〃 270円	〃 120円	〃 390円
第 10 号	〃 270円	〃 120円	〃 390円
第 11 号	〃 270円	〃 120円	〃 390円
第 12 号	〃 270円	〃 120円	〃 390円
第 13 号	〃 350円	〃 120円	〃 470円
第 14 号	〃 350円	〃 120円	〃 470円
第 15 号	〃 350円	〃 120円	〃 470円
第 16 号	〃 350円	〃 120円	〃 470円
第 17 号	〃 400円	〃 120円	〃 520円
第 18 号	〃 400円	〃 120円	〃 520円
第 19 号	〃 600円	〃 120円	〃 720円
第 20 号	〃 600円	〃 120円	〃 720円
第 21 号	〃 950円	〃 120円	〃 1,070円
第 22 号	〃 1,300円	〃 120円	〃 1,420円

第 1, 2, 6 号は品切れ

御希望の向きは直接本会へ前金（現金・振替・小為替・切手でも可）でお申込み下さい。  
本書は書店には出ませんので御了承下さい。

### 植物防疫

第 30 巻 昭和 51 年 2 月 25 日印刷  
第 2 号 昭和 51 年 2 月 29 日発行

実費 260 円 送料 29 円 1 か年 3,360 円  
(送料共概算)

昭和 51 年

2 月号

(毎月 1 回 30 日発行)

編集人 植物防疫編集委員会

発行人 遠藤 武雄

印刷所 株式会社 双文社  
東京都板橋区熊野町 13-11

— 発行所 —

東京都豊島区駒込 1 丁目 43 番 11 号 郵便番号 170

社団法人 日本植物防疫協会

電話 東京 (03) 944-1561~4 番  
振替 東京 1 7 7 8 6 7 番

== 禁 載 ==



新発売!

りんごのふらん病、  
うり類のつる枯病の  
予防、治療に

# トッピンM ペースト

増収を約束する

日曹の農薬

病患部を削りとったあとや剪定、整枝時の切口、環状はく皮などの傷口などにハケでぬるだけで、組織のゆ合を促進し、病菌の侵入を防ぎます。



日本曹達株式会社

本社 東京都千代田区大手町2-2-1 100  
支店 大阪市東区北浜2-90 541

本会刊行図書

## 農薬の商品名、一般名、化学名索引 (英文)

農林省農業技術研究所 上杉康彦 著

B 5 判 56 ページ

価格改訂

国内価格 1,500 円 (送料とも) 海外価格 7.5 ドル (送料とも)

現在使用されている農薬の名称をアルファベット順に、また、個々に一般名 (それを採用または推奨している機関名)、殺虫剤・殺菌剤などの用途分類、商品名 (取り扱い会社名)、化学名、構造式の順に収録した辞典形式の索引書。農薬の製造・販売関係者、病害虫防除で国際協力を行っている専門家、これから農薬研究を志す研究者にとって必携書。

お申込みは前金 (現金・振替・小為替) で下記へ

農薬輸出振興会 (郵便番号 103 東京都中央区日本橋室町1の8 日本橋クラブビル内  
電話 03-241-0215 番)

## 雑誌「植物防疫」バックナンバーのお知らせ

( ) 内は特集号の題名、価額は送料ともの値段

購読者各位よりたびたびバックナンバーのお問い合わせがありますので、現在在庫しております巻号をお知らせいたします。欠号をこの機会にお取り揃え下さい。

### 13 巻 (34 年)

4 月 1 部 89円  
5 月 (除草剤) 〃 89円

### 14 巻 (35 年)

6, 7, 9, 10, 12 月 各 1 部 89円

### 15 巻 (36 年)

6 月 1 部 89円  
9, 10 月 各 1 部 109円  
11 月 (植物検疫) 1 部 109円  
12 月 〃 109円

### 16 巻 (37 年) [全号揃]

1 月 (新農薬) 1 部 109円  
2 月 〃 109円  
3 月 (ヘリコプタによる農薬の  
空中散布) 〃 109円  
4, 5 月 各 1 部 109円  
6 月 (果樹ウイルス病) 1 部 109円  
7, 8, 9 月 各 1 部 109円  
10 月 (農薬の作用機作) 1 部 109円  
11, 12 月 各 1 部 109円

### 17 巻 (38 年)

1 月 (病害虫研究の展望) 1 部 109円  
2 月 〃 109円  
3 月 (農薬空中散布の新技術) 〃 109円  
4 月 (土壌施肥) 〃 109円  
5 月 〃 109円  
7 月 (省力栽培と病害虫防除) 〃 129円  
9, 12 月 各 1 部 129円

### 18 巻 (39 年)

5, 11, 12 月 各 1 部 129円

### 19 巻 (40 年) [全号揃]

1, 2 月 各 1 部 129円  
3 月 (農薬の混用) 1 部 129円  
4 月 〃 129円  
5 月 (農薬の安全使用) 〃 129円  
6 月 〃 129円  
7 月 (果樹・茶病害虫発生予察) 1 部 129円

8, 9 月 各 1 部 129円  
10 月 (果樹共同防除の実態と  
防除施設) 1 部 129円  
11, 12 月 各 1 部 129円

### 20 巻 (41 年)

2 月 (ハダニの薬剤抵抗性) 1 部 149円  
4, 6, 7, 9 月 各 1 部 129円

### 21 巻 (42 年)

1, 2, 3 月 各 1 部 159円  
4 月 (いもち病) 1 部 159円  
5, 7, 9, 11, 12 月 各 1 部 159円

### 22 巻 (43 年)

1, 2 月 各 1 部 159円  
3 月 (イネ白葉枯病) 1 部 159円  
4, 6, 7, 9, 10, 12 月 各 1 部 159円

### 23 巻 (44 年)

3 月 (リンゴの病害虫防除) 1 部 179円  
4 月 1 部 159円

### 24 巻 (45 年)

1, 2, 4 月 各 1 部 159円  
5 月 (カンキツの病害虫) 〃 179円  
6, 7, 9, 10 月 各 1 部 159円

### 25 巻 (46 年)

11 月 (害虫の薬剤抵抗性) 1 部 179円  
12 月 〃 159円

### 25 巻 (46 年)

1, 2, 4 月 各 1 部 209円  
5 月 (花の病害) 1 部 229円  
6, 7 月 各 1 部 209円  
8 月 (昆虫の感覚) 1 部 229円  
9, 10 月 各 1 部 209円  
11 月 (沖縄の病害虫) 1 部 229円

### 26 巻 (47 年)

12 月 1 部 209円

### 26 巻 (47 年)

1, 2 月 各 1 部 209円  
3 月 (有機リン剤の化学) 1 部 229円  
4, 6, 7 月 各 1 部 209円

8 月 (昆虫の移動) 1 部 229円  
9 月 1 部 209円  
10 月 (糸状菌の感染機作) 〃 279円  
11, 12 月 各 1 部 209円

### 27 巻 (48 年)

2, 4, 5 月 各 1 部 209円  
6 月 (大気汚染と植物) 1 部 229円  
7 月 〃 209円  
8 月 (スプリンクラーによる  
防除) 〃 229円  
9 月 〃 209円  
10 月 (農薬残留) 〃 229円  
11, 12 月 各 1 部 209円

### 28 巻 (49 年)

2 月 1 部 289円  
3 月 (ダニ類) 〃 349円  
4 月 〃 289円  
5 月 (微生物源農薬) 〃 349円  
6, 7 月 各 1 部 289円  
8 月 (生体外培養) 1 部 349円  
9 月 〃 289円  
10 月 (作物の耐病虫性) 〃 349円  
11, 12 月 各 1 部 289円

### 29 巻 (50 年) [全号揃]

1, 2 月 各 1 部 289円  
3 月 (昆虫の休眠) 1 部 349円  
4 月 〃 289円  
5 月 (薬剤耐性菌) 〃 349円  
6, 7 月 各 1 部 289円  
8 月 (緑化樹木の病害) 1 部 349円  
9 月 〃 289円  
10 月 (種子伝染性病害) 〃 349円  
11, 12 月 各 1 部 289円

### 30 巻 (51 年)

1 月 1 部 289円

在庫僅少のものもありますので、御希望の方は早目に振替・小為替・現金など(切手でも結構です)で直接本会へお申込み下さい。

51 年 1 月 25 日よりの郵便料金改訂に伴い、本誌の郵便料金が 1 部 29 円になりました。雑誌には旧郵便料金が印刷されておりますが、お含みおき下さい。

## 本 会 発 行 図 書

昭和 51 年 1 月 25 日よりの郵便料金改訂に伴い、本会発行図書の郵便料金が一部変更になりました。図書には旧郵便料金が印刷されている場合がありますが、お含みおき下さい。

**日本の植物防疫 1,500円 送料 200円**

日本植物防疫協会 堀 正侃 編・監修  
元科学技術庁 石倉秀次  
A 5 判 399 ページ 上製本・箱入

**日本新農薬物語 4,000円 送料 440円**

日本植物防疫協会 堀 正侃 著  
A 5 判 622 ページ 上製本・箱入

**農薬の科学と応用 6,200円 送料 480円**

浅川 勝・岩田俊一・遠藤武雄 編  
松中昭一・脇本 哲  
A 5 判 847 ページ 上製本・箱入

**登録農薬適正使用総覧**

昭和 48 年分 8,000円 送料サービス  
昭和 49 年分 9,000円 送料サービス

農林省農蚕園芸局植物防疫課 監修  
B 5 判 加除式カード形式 表紙付

**農 薬 要 覧**

B 6 判

**1975 年版 540 ページ 2,000円 送料 160円**

**1974 年版 541 ページ 1,700円 送料 160円**

**1973 年版 541 ページ 1,400円 送料 160円**

**1972 年版 520 ページ 1,300円 送料 160円**

**1971 年版 514 ページ 1,100円 送料 160円**

**1970 年版 508 ページ 850円 送料 160円**

**1966 年版 398 ページ 480円 送料 160円**

**1965 年版 367 ページ 400円 送料 160円**

**1964 年版 314 ページ 340円 送料 160円**

1963, 1967, 1968, 1969 年版は品切絶版

**農薬用語辞典 1,200円 送料 120円**

農薬用語辞典編集委員会 編  
B 6 判 100 ページ 上製本 カバー付

**防除機用語辞典 2,000円 送料 120円**

用語審議委員会防除機専門部会 編  
B 6 判 192 ページ 上製本 カバー付

**病虫害発生調査の基準 500円 送料 120円**

農林省農蚕園芸局植物防疫課 監修  
A 5 判 56 ページ

**種馬铃薯技術ハンドブック**

**500 円 送料 160円**

A 5 判 口絵カラー写真 8 ページ  
本文 148 ページ

**野そ防除必携 900円 送料 120円**

野鼠防除対策委員会 編  
A 5 判 104 ページ

**永年作物線虫防除基準 70円 送料 60円**

新書判 28 ページ

**南方定点観測船上の飛来昆虫調査ならび  
にセジロウシカの異常飛来と発生源に関  
する記録 180円 送料 120円**

B 5 判 36 ページ

**アメリカシロヒトリのリーフレット**

**30円 送料 100円**

農林省農蚕園芸局植物防疫課 監修  
B 5 判 4 ページ(カラー 4 図説明 1 ページ)

**アメリカシロヒトリのポスター**

**200円 送料 100円**

B 3 判 写真 2 枚 カラー印刷

お申込みは前金(現金・振替・小為替)で本会へ

## 粒状のいもち病防除剤

# フジワン<sup>®</sup>粒剤

すぐれた浸透移行性

いもち病防除剤に新農薬フジワンが登場しました。一般名をイソプロチオランといい、昭和43年日本農薬の研究陣の発明による、全く新しい有機化合物です。

イネ体への浸透移行性にすぐれ、根からよく吸収されるので水面施用剤（粒剤）としてきわめて安定した効果を示します。

本田施用はもちろん、育苗箱へも処理することができ、わずかな労力で高い防除効果が得られる薬剤です。

### フジワン粒剤の特長

- ① フジワンは、燐も塩素も含まないまったく新しい化合物です。
- ② フジワンは、イネの根からよく吸収され、イネ体内の各部位に移行し、いもち病菌のイネ体内侵入を、1～2ppmという極めて低い濃度で阻止しますから、安定した防除効果を発揮します。
- ③ いもち病菌のイネ体内侵入を阻止するのに必要な濃度は、通常施用後7週間位も持続します。
- ④ 効果の持続期間が長く、穂いもち防除の場合の施用適期は、出穂30日前から10日前までと約20日間もあります。
- ⑤ 六月に移植する稚苗移植の育苗箱に、本田施用より少ない薬量の処理で、苗いもちから本田の葉いもちの防除が可能であり、経済的です。
- ⑥ 人畜に対する毒性は低く、また、安全性の確認に必要な広範囲の厳しい検査にパスしており、安全性は極めて高い薬剤です。
- ⑦ いもち菌のレースに関係なく、高い効果を示します。

## 使用基準

- 粒剤 ★10アール当り使用量＝3～5kg  
 ★使用時期＝葉いもち 初発7～10日前  
                   穂いもち 出穂10～30日前  
 ★総使用回数＝3回以内  
 ★使用方法＝湛水散粒
- 
- 乳剤 ★使用倍数＝1000倍  
 ★使用時期＝収穫45日前まで  
 ★総使用回数＝3回以内  
 ★使用方法＝散布

### 育苗箱散粒による葉いもち防除

#### ＜使い方＞

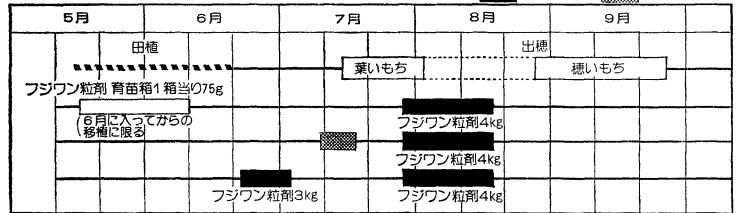
緑化期から硬化初期（播種5～10日目）に1箱当り、フジワン粒剤50～75グラムを散粒し、散粒直後に、粒がよく崩壊するまでタップリと灌水します。灌水による薬剤流亡の心配はありません。また、殺虫剤・殺菌剤との併用や近接施用もさしつかえありません。

#### ＜注意＞

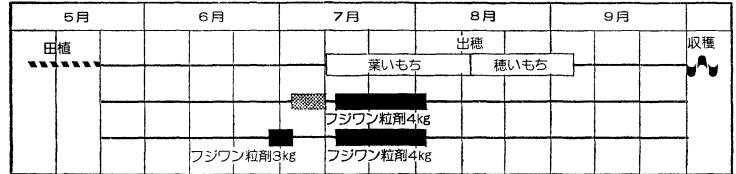
田植が早く、田植後葉いもちの初発までの日数が長い北日本での適用は、目下検討中であり、現在は一応、六月に入ってから移植する稚苗移植栽培に限定して下さい。

### フジワン粒剤によるモデル防除体系

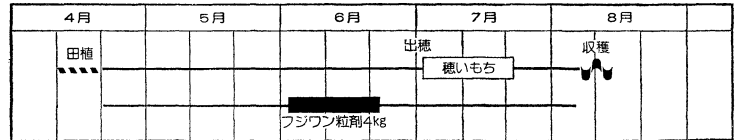
#### ●いもち病南日本型発生地域(主に西南日本)



#### ●いもち病北日本型発生地域(主に北日本)



#### ●早期栽培



## 日本農薬株式会社

東京都中央区日本橋1丁目2-5



は信頼のマーク



予防に優る防除なし  
果樹・そ菜病害防除の基幹薬剤

**キノドール**® 水和剤  
40

殺虫・殺ダニ 1剤で数種の剤  
の効力を併せ持つ

**トーラック** 乳剤

宿根草の省力防除に  
好評！粒状除草剤

**カソロン** 粒剤  
6.7

人畜・作物・天敵・魚に安全  
理想のダニ剤

**デデオ** 乳剤  
水和剤

**兼商株式会社**

東京都千代田区丸の内2-4-1

近畿大学教授・平井篤造

神戸大学教授・鈴木直治共編

—第2版出来—

# 感染の生化学 —植物—

A5版 474頁

2800円 千200円

## 前編—糸状菌および細菌病

\* 感染 (神戸大学農学部教授・鈴木直治) \* 細胞壁と細胞膜 (香川大学農学部教授・谷 利一) \* 呼吸 (北海道農業試験場病理昆虫部技官・富山宏平) \* 光合成 (農業技術研究所病理昆虫部技官・稲葉忠興) \* 蛋白質代謝 (近畿大学農学部教授・平井篤造) \* 核酸代謝 (京都大学農学部助教授・獅山慈孝) \* フェノール物質の代謝 (東北大学農学部教授・玉利勤治郎) \* ファイトアレキシン (島根大学農学部教授・山本昌木) \* ホルモン (農業技術研究所生理遺伝部技官・松中昭一) \* 毒素 (鳥取大学農学部教授・西村正暘)

## 後編—ウイルス病

\* 感染 (近畿大学農学部教授・平井篤造) \* 呼吸 (岩手大学農学部教授・高橋 壮) \* 葉緑体 (名古屋大学農学部助手・平井篤志) \* 蛋白質代謝 (植物ウイルス研究所研究第1部技官・児玉忠士) \* 核酸代謝 (岡山大学農学部助教授・大内成志) \* 感染阻害物質 (九州大学農学部助手・佐古宣道)

農業技術協会刊

東京都北区西ヶ原1-26-3 (千114)

振替 東京 176531 TEL (910) 3787 (代)

ゆたかな実り—明治の農薬



いもち病の防除に

新発売

# オリゼメート粒剤

野菜・かんきつ・もも・こんにゃく  
タバコの細菌性病害防除に

**アグレプト水和剤**

イネしらはがれ病防除に

**フェナジン** 水和剤 粉剤

デラウェアの種なしと熟期促進に  
野菜の成長促進・早出しに

**ジベレリン** 明治

トマトのかいよう病特効薬

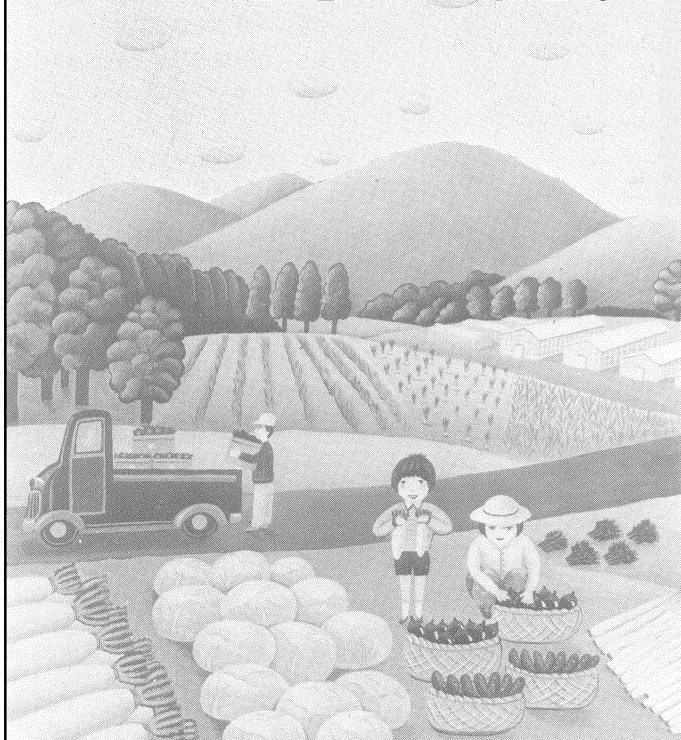
**ノボビオシン** 明治



明治製菓株式会社  
東京都中央区京橋 2-8

昭和五十二年  
昭和五十二年  
昭和二十四年  
二月二十五日  
二月二十九日  
印刷  
植物防疫  
第三十卷第二号  
（毎月一回発行）  
第三十卷第二号  
（毎月一回発行）  
認可

## 産地のほまれを守るいいクスリ。



市場価値の高いやさいづくりは、まず、いい農薬を選ぶことが大切です。確実な効きめと、安全、省力の面からおすすめできるのが、クミカのやさい農薬。いいやさいづくりに、欠かすことのできないクスリです。

主要害虫に//

**サリチオン** 乳剤

主要病害に//

**ダコニール** 水和剤

自然に学び自然を守る



クミカ



●お申込みは皆様の農協へ

東京都台東区池之端1-4-26

実費 二六〇円（送料 二九円）