

ISSN 0037-4091

# 植物防疫

昭和六十一年二月十五日  
第三十九卷  
第一号  
（每月一出版）

1985

2

VOL 39

# りんごの病害防除に！

＊適用拡大になりました。

＊赤星病／黒点病／＊黒星病  
斑点落葉病／＊すす点病／＊すす斑病

## パルナックス 水和剤



大内新興化学工業株式会社  
〒103 東京都中央区日本橋小舟町 7-4



### 整流機構

## 4WD

定評のSSシリーズに、4WD仕様がくわりました。等速ファン、整流機構などSSシリーズのもつすぐれた散布能力をより一層ひきだし、また苛酷な防除作業をさらにラクに安全に行なえるタフなニュータイプです。

あのSSシリーズに、パワフル4駆、新登場。  
**共立スピードスプレーヤSSV-520F**



株式  
会社

共 立



共立エコー物産株式会社

〒181 東京都三鷹市下連雀7-5-1 ☎0422-49-5941(代表)



# 植物防疫

Shokubutsu bōeki  
(Plant Protection)

第 39 卷 第 2 号  
昭和 60 年 2 月号

## 目次

|                                |                |    |
|--------------------------------|----------------|----|
| イチゴウイルス病の発生調査                  | 吉川信幸・井上忠男      | 1  |
| 天敵微生物による害虫の防除——アメリカにおける研究の動向—— | 佐藤 威           | 5  |
| モモせん孔細菌病とその病原細菌                | 高梨 和雄          | 9  |
| 農薬の公定検査法解説 (1)                 | 農林水産省農薬検査所     | 13 |
| 植物防疫基礎講座                       |                |    |
| ネダニの簡易飼育法と薬剤検定法                | 桑原雅彦・高井幹夫・藤本 清 | 20 |
| 昆虫行動解析法 (2)                    |                |    |
| 光電管と変位計を利用した行動測定法              | 清水 利昭          | 23 |
| 昭和 59 年度に試験された病害虫防除薬剤          |                |    |
| イネ・ムギ殺虫剤                       | 岸野 賢一          | 27 |
| 殺菌剤                            | 加藤 肇           | 28 |
| 野菜・花きなど殺虫剤                     | 田中 清           | 29 |
| 殺菌剤                            | 竹内昭士郎          | 31 |
| 土壌殺菌剤                          | 荒木 隆男          | 32 |
| カンキツ殺虫剤                        | 是永 龍二          | 33 |
| 殺菌剤                            | 小泉 銘冊          | 34 |
| 落葉果樹 (リンゴ・オウトウを除く) 殺虫剤         | 大竹 昭郎          | 35 |
| 殺菌剤                            | 田中 寛康          | 36 |
| リンゴ・オウトウ殺虫剤                    | 奥 俊夫           | 37 |
| 殺菌剤                            | 佐久間 勉          | 38 |
| 茶樹殺虫剤                          | 刑部 勝           | 39 |
| 殺菌剤                            | 成澤 信吉          | 40 |
| クワ殺虫剤, 蚕への影響                   | 菊地 実           | 41 |
| 殺菌剤                            | 高橋 幸吉          | 41 |
| 新しく登録された農薬 (59.12.1~12.31)     |                | 44 |
| 中央日より                          | 学界日より          | 43 |
| 人事消息                           | 次号予告           | 4  |
| 出版部より                          |                | 44 |



## 「確かさ」で選ぶ… バイエルの農薬

●さび病・うどんこ病に

® **バイレトン**

●灰色かび病に

® **ユーパレン**

●うどんこ病・オンシツコナジラミなどに

® **モレスタン**

●斑点落葉病・黒星病・黒斑病などに

® **アントラコール**

●もち病・網もち病・炭そ病などに

**バイエルボルドウ**  
[クズラビットホルテ]

●アス/パラガス・馬鈴しょの雑草防除に

® **センコル**

●コナガ・ヨトウ・アオムシ・アブラムシ・ハマキムシ・スリップスに

® **トクチオン**

●各種アブラムシに

® **アリルメート**

●アブラムシ・ネダニ・キスジノミ・ハムシなどに

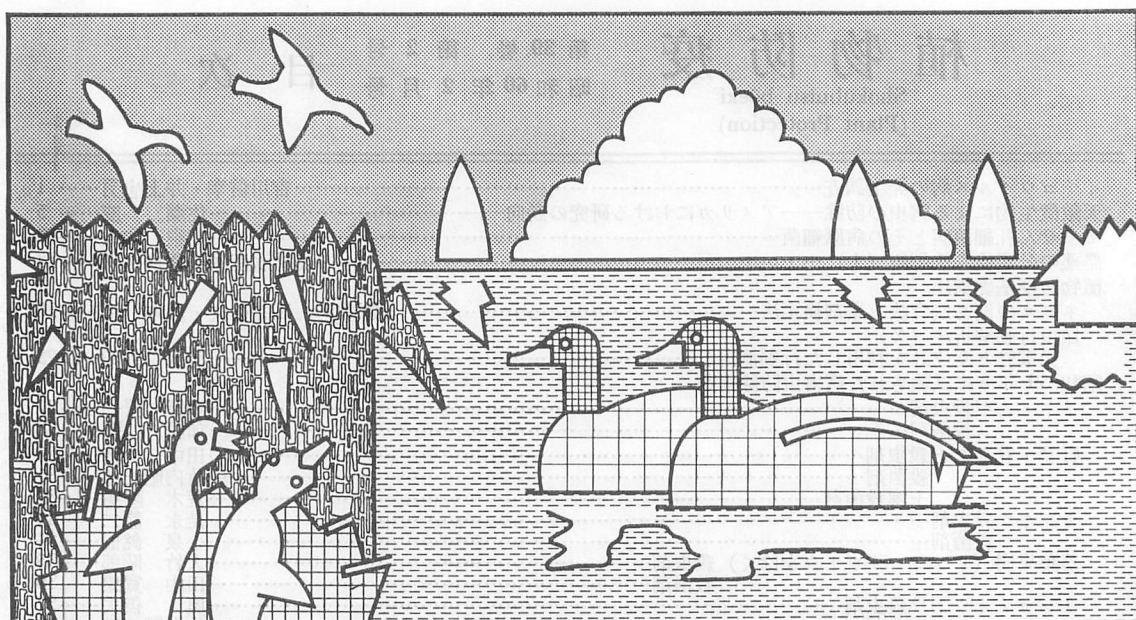
® **ダイシストン**



®は登録商標

日本特殊農薬製造株式会社

東京都中央区日本橋本町 2-4 ☎ 103



"HUMANS & NATURE" FIRST

自然の恵みと、

人間の愛情が、



農作物を育てます

●稲害虫の防除に

**パダン<sup>®</sup>**

●稲もんがれ病防除に

**バリダシ<sup>®</sup>**

武田薬品工業株式会社  
農業事業部 東京都中央区日本橋2丁目12番10



## イ チ ゴ ウ イ ル ス 病 の 発 生 調 査

大阪府立大学農学部植物病理学研究室 吉川 信幸・井上 忠男

## は じ め に

わが国におけるイチゴウイルス病の研究は 1960 年代から 70 年代にかけて活発に行われ、イチゴウイルス病は全国的に広く発生しており、各地におけるイチゴの生育障害の原因となっていることが明らかにされてきた<sup>3,4,9,13,16,21</sup>。また、この時期以降各地の試験研究機関でウイルスフリー苗の作出と増殖および栽培は場への配布という防除対策がとられ、それぞれの成果があげられてきている。しかしながら、病原ウイルスのほとんどがアブラムシ伝搬性であることから、ウイルスフリー苗の再感染が起こることや、簡便・迅速なウイルス診断が困難なことなど、イチゴウイルス病の防除に関して解決すべき問題はまだまだ多いのが現状である。

従来わが国の栽培イチゴでの発生が明らかにされてきているイチゴクリンクルウイルス (SCrV)、イチゴマイルドイエローエッジウイルス (SMYEV)、イチゴモットルウイルス (SMoV) およびイチゴベインパンディンクウイルス (SVBV) の 4 種類はいずれもアブラムシ伝搬性で、イチゴの生育障害の原因になるものとされている。一方、土壌伝染性のタバコネクロシスウイルス (TNV) やタバコモザイクウイルス (TMV) がイチゴの根から分離されているが<sup>4</sup>、イチゴの生育に及ぼす影響については不明である。上記のウイルス以外に、外国からの導入品種からは、Strawberry latent C virus (SLCV) や Strawberry pseudo mild yellow edge virus が検出されている<sup>10,18</sup>。

筆者らは、ウイルスフリー苗の栽培がかなり普及してきている現在、わが国に発生するイチゴウイルスの種類および分布の地域性が以前と比べてどのように変化しているかを調べる目的で、1982~83 年にイチゴウイルス病の発生調査を行った<sup>18</sup>。ここではその結果を中心にイチゴウイルス病の現状について述べたい。

本調査の実施にあたり、イチゴ病株標本をお送りいただいた各試験場の方々ならびに検定植物を分譲していただき検定方法の御指導をいただいた奈良県農業試験場的小島博文氏に厚くお礼申し上げる。

A Survey on Virus Diseases of Strawberry in Japan. By Nobuyuki YOSHIKAWA and Tadao INOUE

## I 検 定 方 法

栽培イチゴには通常明りょうな病徴が現れないこと、また、汁液接種による検定も不可能なことから、イチゴのウイルス検定には *Fragaria vesca* や *F. virginiana* などの野生種への接ぎ木検定法 (小葉接ぎ法) が用いられている。以前は *F. vesca* の UC1 や EMC 系統が使用されていたが、現在ではより感受性の高い *F. vesca* UC 4, UC5, UC6, *F. virginiana* UC 10, UC 11, UC 12 が用いられている<sup>1)</sup>。筆者らが調べた 5 種類のウイルスに対するこれらの系統の反応を第 1 表にまとめて示した。各系統にはウイルスに対する反応性においてそれぞれ特徴があるが、ウイルスの種類を判定するには UC5 が最適と思われた。検定植物は各ウイルス特有の病徴を示すが (第 1, 2 図)、実際の検定では複数のウイルスが混合感染している場合が多く、病徴も混ざり合った状態で出現する。したがって、感染ウイルスの種類を判定するには、検定期間中の病徴変化を連続的に観察する必要があった。また場合によっては複数の系統の検定植物を用いたり、アブラムシ伝搬性を調べる必要があることもあった。

## II 発 生 状 況

1982~83 年に生育不良などウイルス病の疑いのある材料を各県の試験場に依頼して収集し、ウイルス検定を行った。検定には主として UC5 を用い、接ぎ木後 2 か月間病徴を観察してウイルスの種類を判定した。また一部についてはアブラムシ伝搬性を調べた。

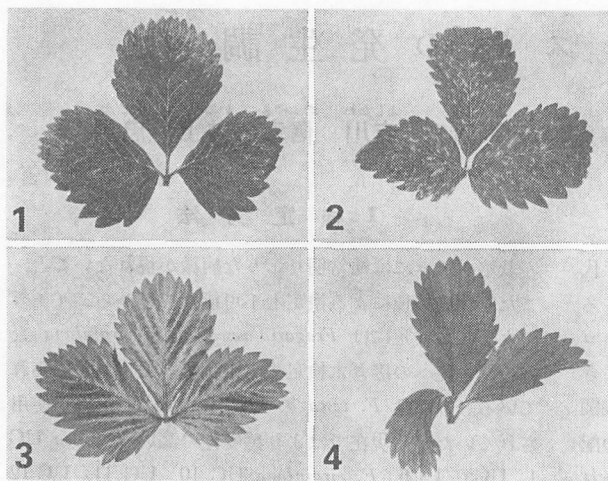
2 府 17 県から収集した栽培品種 122 株について検

第 1 表 5 種のウイルスに対する検定植物の反応<sup>a)</sup>

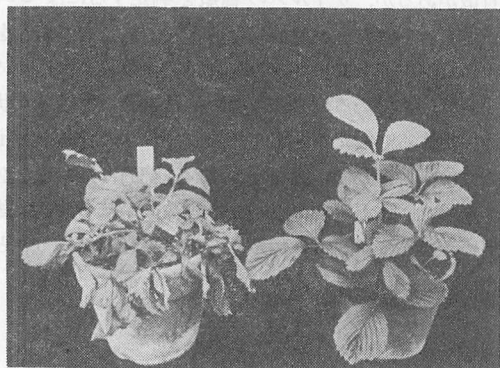
| ウイルス  | <i>F. vesca</i> |     |     | <i>F. virginiana</i> |      |      |
|-------|-----------------|-----|-----|----------------------|------|------|
|       | UC4             | UC5 | UC6 | UC10                 | UC11 | UC12 |
| SMYEV | ++              | +   | -   | +                    | +    | +    |
| SMoV  | ++              | ++  | ++  | ±                    | ±    | ±    |
| SVBV  | +               | +   | ++  | ±                    | ±    | ++   |
| SCrV  | ++              | ++  | ++  |                      |      |      |
| SLCV  | ±               | ++  | ±   |                      |      |      |

a) 病徴の程度: ++ > + > ± > -.

- は無病徴, ± は検定に不適.



第1図 *F. vesca* でのイチゴウイルスの病徴  
1: SMYEV, 2: SMoV, 3: SVBV, 4: SCrV



第2図 SMYEV 感染 *Fragaria vesca* の症状  
左: 枯死症状, 右: 健全苗

定した結果を第2表にまとめて示した。122株中108株がウイルスに感染しており、うち52株は2種のウイルスの混合感染株であった。ウイルスの種類としてはSMYEVがもっとも多く80株(66%)から、次いでSMoVが73株(60%)から検出された。この2種のウイルスは全感染株の94%を占め、現在わが国の栽培イチゴにはSMYEVとSMoVが主に発生しているものと考えられた。また、調査したほとんどすべての府県に感染株が見られたことから、両ウイルスの発生分布は全国的なものと推定された。SVBVは一部の県の株から検出されただけであり、SCrVはまったく検出されなかった。一方、奈良農試で保存されている古い品種からは、SMYEVやSMoV以外にSVBVやSCrVが比較的多くの株から検出された(第3表)。

わが国のイチゴに発生するウイルスの種類と分布の地域性についてはこれまで多くの調査報告がある<sup>3,7,9,13,15,16,21)</sup>。これらの報告と本調査結果を比較してみると、検出されるウイルスの種類に関して相違が認められるようである。以前からSMoVとSMYEVは発生が多く、高井<sup>13)</sup>は、SMoVがもっとも普遍的に全国に分布し、これと他のウイルスが重複感染している場合が多いことを、また近藤<sup>9)</sup>は、西南暖地ではSMoVとSMYEVが主体となって分布していることを報告している。この2種のウイルス以外に、SVBVとSCrVも当時はかなりの頻度で検出されていた<sup>7,13~16)</sup>。これに対し、今回の調査結果から見ると、SMYEVとSMoVは依然栽培イチゴに発生しているのに比べ、SVBVとSCrVの発生は非常に減少してきたと思われる。

第2表 1982~83年に各地から収集したイチゴのウイルス検定

| 収集地 (品種)   | 感染株数/<br>検定株数   | 検出されたウイルス <sup>a)</sup> |            |          |          |
|------------|-----------------|-------------------------|------------|----------|----------|
|            |                 | MYE                     | Mo         | VB       | Cr       |
| 岩手 (ダナ一)   | 1/1             | 1                       | 0          | 0        | 0        |
| (盛岡16号)    | 1/1             | 1                       | 0          | 0        | 0        |
| 山形 (〃)     | 1/2             | 1                       | 0          | 0        | 0        |
| (盛岡19号)    | 7/7             | 2                       | 7          | 0        | 0        |
| (宝交早生)     | 1/4             | 0                       | 1          | 0        | 0        |
| (春の香)      | 3/3             | 2                       | 3          | 0        | 0        |
| (ひみこ)      | 3/3             | 3                       | 3          | 0        | 0        |
| 福島 (春よい)   | 3/3             | 3                       | 2          | 0        | 0        |
| 長野 (宝交早生)  | 3/3             | 2                       | 1          | 0        | 0        |
| 埼玉 (ダナ一)   | 6/9             | 4                       | 5          | 0        | 0        |
| 愛知 (宝交早生)  | 4/4             | 3                       | 4          | 0        | 0        |
| 京都 (〃)     | 7/10            | 4                       | 5          | 0        | 0        |
| 大阪 (〃)     | 4/4             | 3                       | 3          | 0        | 0        |
| (麗紅)       | 2/2             | 1                       | 2          | 0        | 0        |
| 奈良 (宝交早生)  | 8/8             | 8                       | 6          | 0        | 0        |
| (麗紅)       | 2/2             | 2                       | 0          | 0        | 0        |
| 和歌山 (宝交早生) | 2/2             | 1                       | 2          | 0        | 0        |
| 兵庫 (〃)     | 5/5             | 2                       | 5          | 0        | 0        |
| 鳥取 (〃)     | 3/3             | 3                       | 3          | 0        | 0        |
| 広島 (〃)     | 2/2             | 2                       | 2          | 0        | 0        |
| 岡山 (不詳)    | 8/8             | 4                       | 5          | 3        | 0        |
| 山口 (宝交早生)  | 5/5             | 3                       | 4          | 0        | 0        |
| 香川 (〃)     | 2/2             | 2                       | 1          | 0        | 0        |
| (麗紅)       | 1/1             | 1                       | 1          | 0        | 0        |
| 徳島 (芳玉)    | 3/3             | 3                       | 1          | 0        | 0        |
| (宝交早生)     | 12/12           | 12                      | 0          | 3        | 0        |
| 愛媛 (〃)     | 5/6             | 3                       | 5          | 0        | 0        |
| 福岡 (〃)     | 2/4             | 2                       | 0          | 0        | 0        |
| (春の香)      | 2/3             | 2                       | 2          | 0        | 0        |
| (%)        | 108/122<br>(89) | 80<br>(66)              | 73<br>(60) | 6<br>(5) | 0<br>(0) |

a) MYE=SMYEV, Mo=SMoV, VB=SVBV, Cr=SCrV



第3表 各種イチゴ品種のウイルス検定<sup>a)</sup>

| 品 種    | 感染ウイルス <sup>b)</sup> |    |    |    |
|--------|----------------------|----|----|----|
|        | MYE                  | Mo | VB | Cr |
| 芳 玉    | +                    | +  | —  | —  |
| 幸 玉    | +                    | +  | —  | —  |
| 大石四季成  | —                    | +  | —  | —  |
| 春の香    | +                    | +  | —  | —  |
| 堀田ワンダー | +                    | —  | +  | —  |
| ビクトリア  | +                    | —  | +  | —  |
| ベリースター | +                    | —  | —  | —  |
| 紅 富    | +                    | +  | —  | —  |
| 紅 土羽   | +                    | +  | +  | +  |
| 紅 鶴    | +                    | +  | +  | —  |
| 高 嶺    | +                    | +  | —  | —  |

a) 奈良農業試験場から分譲を受けた品種

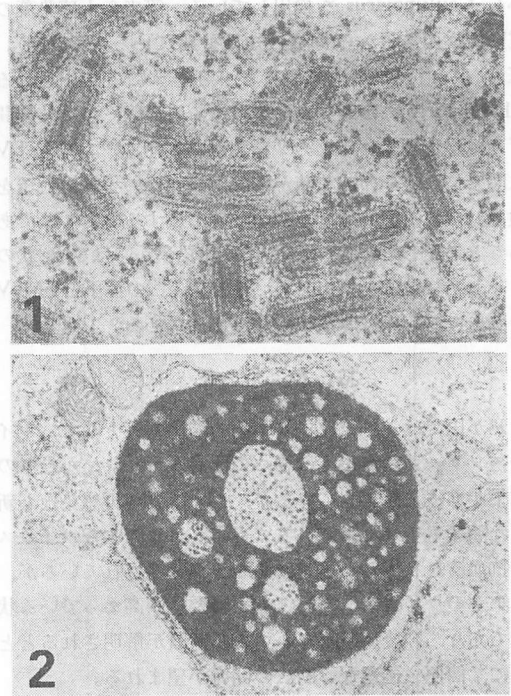
b) MYE=SMYEV, Mo=SMoV, VB=SVBV, Cr=SCrV

ウイルスフリー苗が供給され始めた 1977 年からフリー苗の再感染状況を調べてきた小畠らによる奈良県の調査結果を見ると、1974~75 年には SMoV に次いで SVBV と SCrV の発生が多かったのに対し、1979 年には SCrV はまったく検出されず、ウイルスの検出頻度は SMoV>SVBV>SMYEV で、1980~81 年には SMoV>SMYEV>SVBV となり、1982 年以降は SMoV>SMYEV で SVBV は検出されなくなった<sup>7,8)</sup>。さらに最近では、SMoV に比べて SMYEV の検出頻度が高くなってきている<sup>6)</sup>。このような傾向は鳥取県の調査結果でも認められた<sup>11,15)</sup>。

イチゴに発生するウイルスの種類に以上のような変化が生じてきた理由の一つには、ウイルスフリー株の普及があるものと考えられる。このような現象はウイルスの発生生態学的な面で興味ある現象である。

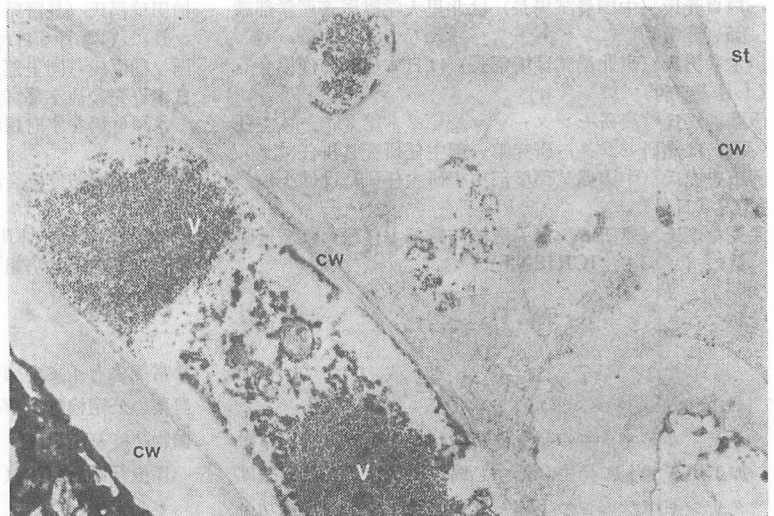
### III 病原ウイルスについて

イチゴのアブラムシ伝搬性ウイルスに関してはこれまでに、病徴やアブラムシの種類と伝搬様式についての研究は非常に多くなされてきたのに比べて、病原ウイルス自体についての知見はきわめて少ない。イチゴのウイルスの分類所属に関しては、SCrV が Plant Rhabdovirus 群に、SVBV が Caulimovirus 群に属することが



第3図 感染葉に見出されるウイルス様粒子  
1: SCrV (8万倍), 2: SVBV (1万5千倍)

報告されている<sup>2,12)</sup>。わが国のイチゴでは、要ら<sup>5)</sup>が SCrV の一系統とされる Strawberry latent A virus 感染 *F. vesca* から Plant Rhabdovirus を、SVBV 感染株



第4図 SMYEV 感染イチゴの師部細胞の超薄切片像  
細胞質は変性して網目状となり、その内部に小球形ウイルス様粒子が集塊している。  
cw: 細胞壁, st: 師管, v: ウイルス様粒子 (約1万6千倍)

から Caulimovirus を検出している。筆者らも感染葉の電顕観察の結果から同様の知見を得ている(第3図)。筆者らの最近の知見によると、イチゴに見い出される Rhabdovirus には細胞質に集積するものと、主に核膜間げきに集積するタイプの2種類が存在する<sup>19)</sup>。SMYEV に関しては、その感染葉から篩部局在性の小球形粒子を検出し(第4図)、Luteovirus 群に属するウイルスであろうと推定している<sup>20)</sup>。SMoV 感染葉からはひも状のウイルス様粒子を検出しているが<sup>17)</sup>、この粒子と SMoV の関係については今後検討する必要がある。

### おわりに

わが国ではイチゴウイルス病の防除対策として、ウイルスフリー苗の作出とは場への配布が行われ、かなりの成果があげられてきているが、フリー株の再感染など新たな問題も生じてきている。近年、さまざまなウイルスで抗血清を利用した迅速な診断法が開発されているが、イチゴのウイルスに関してもその要望が高まっている状況であり、今後病原ウイルスの諸性質が解明されるとともに、簡便・迅速な診断法の開発が望まれる。

### 人事消息

(研究職 OB ニュース 59 年 7~12 月)  
木方行郎氏(生物研分子育種部長)は石原産業株式会社顧問に  
一戸貞光氏(中国農試場長)は北里大学獣医畜産学部講師(非常勤)に  
越水幸男氏(東北農試環境部長)は日本植物防疫協会へ(1月1日付)  
伊藤純雄氏(農研センタープロジェクト第2チーム主任研)は熱研センター研究第一部主任研究官併任に  
岡田忠虎氏(中国農試環境部虫害研主任研)は同上に(1月3日付)  
武長 孝氏(農研センター機械作業部主任研)は派遣職員に(インド, ICRISAT)

### 引用文献

- 1) FRAZIER, N. W. (1974): Plant Dis. Repr. 58: 28~31.
- 2) ——— and R. H. CONVERSE (1980): CMI/AAB Descriptions of Plant Viruses, No. 219.
- 3) 後藤忠則・根本正康(1974): 北海道農試研報 109: 97~105.
- 4) 要 司(1977): 植物防疫 31: 151~154.
- 5) ———ら(1975): 日植病報 41: 288.
- 6) 小島博文: 私信.
- 7) ———ら(1981): 奈良農試研報 12: 94~108.
- 8) ———・杉浦哲也(1984): 関西病虫研報 26: 74.
- 9) 近藤 章(1964): 日植病報 29: 81.
- 10) ———(1975): 同上 41: 282.
- 11) 佐古 勇(1984): 未発表.
- 12) SYLVESTER, E. S. et al. (1976): CMI/AAB Descriptions of Plant Viruses, No. 163.
- 13) 高井隆次(1973): 園試報 C8: 59~104.
- 14) 手塚徳弥(1984): 野菜のウイルス病(植物ウイルス研究所学会編), 養賢堂, 東京, pp. 292~309.
- 15) 遠山 明・油本武義(1983): 鳥取野菜試研報 4: 37~55.
- 16) 都崎芳久・上原 等(1976): 香川農試研報 28: 32~38.
- 17) 吉川信幸ら(1984): 日植病報 50: 116.
- 18) ———ら(1984): 同上 50: 444.
- 19) ———ら(1984): 昭和 59 年度日本植物病理学会関西部会講演要旨予稿集, p. 40.
- 20) ———ら(1985): 日植病報: (印刷中).
- 21) 吉野正義・橋本光司(1975): 埼玉園試研報 5: 46~61.

正野俊夫氏(産業医科大学医学部医動物学教室)は国立予防衛生研究所衛生昆虫部へ(10月1日付)  
伊藤喜隆氏(長野県果樹試験場病虫害部研究技監兼病虫害部長)は同場長に(11月26日付)  
宮下忠博氏(同上場長)は退職  
植田稔昌氏(長野県農政部畜産課長)は同部農業技術課長に(12月6日付)  
楯 種臣氏(同上部農業技術課長)は同部長に  
日本専売公社宇都宮たばこ試験場では、組織改正により水戸分場を水府採種試験地と名称変更した。(1月1日)  
青森県植物防疫協会は、1月1日付けで事務局を下記へ移転した。  
〒030 青森市本町5丁目5の21 電(0177) 75-1161  
青森県農業共済組合連合会 第一事業部農作物課内

### 次号予告

ムギアカタマバエの発生と防除 村上正雄・神田 徹  
加工用トマトに発生したすじ腐れ様症状 藤沢一郎  
クリシギゾウムシの生態と立木防除 黒木功令  
ダイズ紫斑病菌の侵入機作 藤田佳克  
コナガの顆粒病 浅山 哲

異常気象とイネの病害 山口富夫  
農薬の公定検査法解説(2) 農林水産省農薬検査所  
植物防疫基礎講座  
昆虫行動解析法(3) 歩行昆虫の化学定位とその測定法 佐久間正幸  
定期購読者以外のお申込みは至急前金で本会へ  
定価 1部 500 円 送料 50 円

## 天敵微生物による害虫の防除

—アメリカにおける研究の動向—

農林水産省果樹試験場 佐藤 威

## はじめに

農林水産省の一般別枠研究「生物学的手法による病虫害新防除技術確立のための総合研究」の海外調査旅費を支給され、害虫の微生物的防除研究の分野では先進国ともいふべきアメリカに出張する機会が与えられた。

出張期間が昭和 59 年 9 月 11～22 日と、ごく短い期間ではあったが、この間、カリフォルニア州で 3 か所、ミズーリ州で 1 か所、計 4 か所の研究機関を訪れることができた。これらの研究機関は、筆者の研究分野である天敵ウイルスの利用研究の面から選定されたものであり、広範囲にわたるアメリカの微生物的防除研究全体の現状を網羅するものでないことをお断りして、以下第 1 図に示した訪問順に、それらの機関における害虫の微生物的防除研究についてかいま見たところを紹介してみたい。

## 1 Stored-Product Insects Research Laboratory (貯蔵農産物害虫研究所)

アメリカ農務省の Horticultural Crops Research Laboratory 所属の一研究機関である当研究所は、カリフォルニア州の園芸地帯の中心地ともいふべき Fresno にある。モモ、アンズ、アーモンド、ブドウ（主に干しブドウ）、クルミ、イチジクなどの果樹害虫の防除に関する研究を行っており、研究素材としては主に天敵ウイ

ルスを取り上げていた。VAIL 博士は天敵ウイルスの一種で今世界的に研究対象として扱われている *Autographa californica* の核多角体病ウイルス（以下 NPV と略称する）の発見者であり、現在はクルミを加害するコドリリングに顆粒病ウイルス（以下 GV と略称する）を利用しようとする研究に携わっていた。また、KELLEN 博士は最近、昆虫ウイルスとしてまれな Calici-like virus を発見し、これと性フェロモンを組み合わせオレンジの害虫 *Amyelois transitella* を防除するという研究を精力的に進められていた。同氏はまた、NPV と GV の 2 種の Baculoviruses を用いたイチジクの害虫 *Cadra figulilella* の防除の研究にも着手されていた。スタッフのひとり HOFFMANN 博士は *Cadra figulilella* の培養細胞にも着手されていたが、樹立細胞系までには至っていないようであった。

この研究所は目下、建て替えを計画中とのことであった。筆者には建物の古さはまったくといってよいほど感じられず、合理的に配置された実験室群や、整理整頓の行き届いた研究室は居心地の良い研究環境であるように思われた。

## 2 Zoecon Corporation (ゾエコン社)

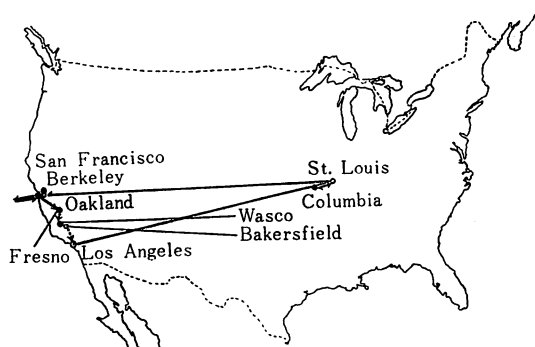
大手製薬会社 Sandoz LTD. の傘下の一社である Zoecon 社の Crop Protection Division の生物農薬開発事業部兼工場はカリフォルニア州の半砂漠地帯の片田舎 Wasco にある。

この会社は現在、BT 剤を主に製造販売しており、これらの製品は殺虫スペクトルによって、鱗翅目害虫を対象とする“Thuricide”，養蜂害虫ハチミツガを対象とする“Certan”，カ、ブヨに効く“Tekner”の 3 剤である。

開発事業部では、現在、ワタ害虫を対象により卓効のある BT 剤を研究中であるとのことであった。

この会社はまた、天敵ウイルス剤を製造販売している世界で唯一の会社でもある。

研究所長の SHIEH 博士は天敵ウイルスの一種 *Heliothis zea* の NPV の商品化の研究に功績のあった人で、IMC 社が Sandoz 社に買収されたときに移ってきたとのことである。このウイルスの農薬登録にあたって、ウイルスの回収方法と製剤化の工程にもっとも苦心



第 1 図 旅行経路

●印：訪問機関の所在地

Investigation of the Present Status of Microbial Control in the United States—An Observation Report. By Takeru SATO



したという。かいあって 1975 年に“Elcar”という商品名で登録が許可された。Elcar は発売後しばらくは品不足が生じるほどよく売れたという。しかしながら、ピレスロイド系殺虫剤の台頭により、農家がこの強力殺虫剤に切り換えたことと、同一社が BT 剤という生物農薬としては競合する製品を販売するという内部矛盾の二つの理由で 1979 年に会社首脳部の判断により、製造中止が決定されたとのことであった。そして、現在は在庫品を販売している状況であるという。

Elcar の製造工程は大部分が全自動化しており、ウイルス生産でもっとも労力を要する人工飼料の給餌、ウイルス接種、宿主昆虫の投入の作業工程には、第 2 図で示したような作業機が用いられていた。本作業機は少なく見積もっても 1 機数億円はするようで、ほかに、除菌フィルター付高精度恒温恒湿室や連続遠心式ウイルス回収装置などが備えられていた。

Elcar の生産中止の決定以降、これらの装置は稼動していないわけで、はた目ながら惜しい気がしてならなかった。

この会社ではまた、果樹害虫として世界的に重要なコドリンガに有効な GV の量産にもこぎ着けており、仮製品名 SN 406 で仮登録を受け、アメリカ国内および

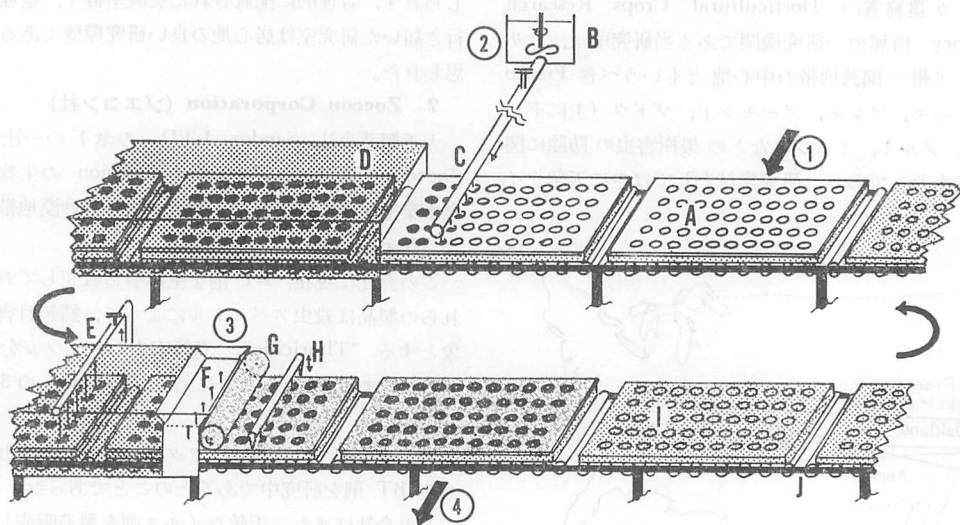
ヨーロッパ各国に試供品として出荷し、現地効果試験を重ねてきた。しかしながら、この製品もピレスロイド系殺虫剤に押され、目下製造を中断しているという。SN 406 の効果はかなり高いものらしく、このウイルス殺虫剤を散布すると、コドリンガ寄生果実であっても、被害は目立たない小点ほどで、実害のない品質のものが取れるという。加えて、それらの果実は無農薬栽培ということで、化学農薬を用いた場合より約 2 倍の高値で取り引きされるとのことである。

Organic grower (有機農家：生産物に化学殺虫剤を使っていないことを証明するラベルを添付して販売しているとのことである) にとって、天敵微生物殺虫剤の需要が高く、コドリンガの GV は Zoecon 社の生産中止とともに、Micro Genetic 社が 1985 年より製造を開始する予定であると聞いた。

### 3 Biological Control of Insects Research Laboratory (生物防除研究所)

アメリカ農務省に所属する本研究所はミズーリ州のいなな町 Columbia にある。ダイズとトウモロコシ畑に囲まれた人口 7,8 千人の学園都市は静かで美しい町であった。

この研究所長は有名な IGNOFFO 博士で、巨体で温



第 2 図 ゾエコン社の Elcar (*Heliothis zea* NPV) 生産装置の模式図

A : ゼリーカップ, B : 人工飼料混合器, C : 飼料分注器, D : 飼料冷却・風乾トンネル, E : ウイルス接種器, F : 宿主昆虫卵分配器, G : ゼリーカップをシールする器具, H : 幼虫の呼吸用ピンホールを開ける器具, I : ゼリーカップを載せるトレイ, J : コンベア装置  
作業員①は流れてくるゼリーカップトレイ (I) にゼリーカップ (A) を載せる。②の作業員は人工飼料基材 (第 1 表) を秤量して投入する。作業員③は定期的に *Heliothis zea* の卵を補給する。④の作業員はでき上がった増殖トレイを運搬車に移す。

第1表 数種鱗翅目昆虫の人工飼料

| 成 分                 | SHIEH & BOHMFALK の組成 <sup>a)</sup> | HOFFMAN & PETERS の組成 <sup>b)</sup> |
|---------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 寒天粉末                | 90 g                               | 95 g                               |
| 蒸留水                 | 2,500 ml                           | 3,000 ml                           |
| カゼイン                | 126 g                              | 126 g                              |
| シュークロース             | 126 g                              | 135 g                              |
| コムギ胚芽               | 108 g                              | 175 g                              |
| Wesson 混合塩類         | 36 g                               | 36 g                               |
| アルファーセル (セルロース粉末)   | 18 g                               | 25 g                               |
| アルファルファ・ミール         | 54 g                               | —                                  |
| アマニ油                | —                                  | 26 ml                              |
| テノックス (没食子酸 n-プロピル) | —                                  | 0.8 g                              |
| アスコルビン酸             | 14.5 g                             | } 36 g                             |
| コリンクロライド            | (10% 水溶液) 36 ml                    |                                    |
| ビタミン混合液 A           | 12 ml                              |                                    |
| ビタミン混合液 B           | 12 ml                              | (12% 含有) 4 g                       |
| オーレオマイシン            | 0.5 g                              |                                    |
| ゾルビン酸               | 4 g                                |                                    |
| パラヒドロキシアニソ酸メチル      | (15% エタノール溶液) 35 ml                | (カリウム塩) 4 g                        |
| ホルマリン               | (10% 水溶液) 13 ml                    | (エタノール溶液) 5.4 g                    |
| KOH                 | (4M 液) 18 ml                       | (40% 水溶液) 3 ml                     |
| 蒸留水                 | 1,200 ml                           | (45% 液) 9 ml                       |
|                     |                                    | —                                  |

a) SHIEH and BOHMFALK (1980)

b) HOFFMAN and PETERS (未発表)

厚な人であった。研究組織は2部に分かれており、天敵生物・生態学部門と昆虫病理・生理・生化学部門があった。前者のチームリーダーは GREENSTONE 博士で、モノクロナール抗体法を用いてクモの捕食量の推定に関する研究を行っていた。また、後者のチームリーダー MC-INTOSH 博士は組織培養を利用した天敵ウイルスのクローニング方法や、ウイルスの増殖機構の研究、さらに培養細胞株の同定方法の研究を行っていた。

この研究所では、ほかに数人の研究者と話す機会が与えられたが、中でも生化学者 COUDRON 博士は、昆虫寄生菌の一種である緑膿病菌 *Nomuraea rileyi* を対象に、キチン分解酵素の強弱が、寄生菌の病原力の強弱と関連するという作業仮説の下に、生化学的手法を用いて、より有効な菌株を選抜するという研究を行っていた。また、寄生蜂の一種 *Apanteles* sp. に寄生された *Heliothis* sp. で脱皮阻害が起こることに注目し、この機構を生化学的に追究されていたのも筆者には興味深く感じられた。

このように、この研究所では、それぞれの研究者がそれぞれ得意とする分野で、生物学的防除の研究に従事していた。各研究者が競合することなく、ユニークで伸び伸びとした研究を展開しているのも、所長である IGNOFFO 博士の自慢の種のように、博士の人柄によるところも大きいような気がしてならなかった。

また、この研究所では研究者が必要とする供試昆虫は一括して大きな昆虫飼育室で大量に飼われていた。飼育

管理は PETERS 女史とミズーリ大学の学生アルバイトによって行われていた。第1表で示した人工飼料、あるいはこれを部分的に改変した人工飼料を用いて *Heliothis* spp., *Trichoplusia ni*, *Spodoptera* spp., *Pieris rapae*, *Plutella xylostella* など 10 数種の害虫が整然とみごとに飼育されている様は驚くに値した。

#### 4 Division of Entomology and Parasitology, University of California (カリフォルニア大学 昆虫学・寄生虫学部)

Berkeley にある本学部では TANADA 教授が昆虫ウイルスに含まれる共働作用物質の研究に長年従事されているのは周知のとおりであるが、現在、昆虫体を用いた *in vivo* の系から、培養細胞を用いた *in vitro* の系に実験を進められ、さらに詳しい作用機構の研究を展開中であった。本物質をウイルス製剤に加えるならば、従来の 1/100 のウイルス量で、ほぼ同等の防除効果を上げうるとの結論に達しており、今後は遺伝子工学的手法を用いて、この物質を大量生産するという極めてユニークな研究にも着手される予定であるという。

また、FALCON 教授は果樹の大害虫コドリンガに対し、その GV を用いる研究を精力的に進められており、Organic grower の協力を得て、現地は場での散布適期・散布回数 of 正確な把握法に関する研究を行っていた。

アメリカでも、微生物的防除に関する研究はどちらかというとじみじみな研究分野であるらしく、ここカリフォル

ニア大学でも、最近、専攻する学生数が減少しているとのことであった。

### おわりに

これらの研究機関を訪問してみて、農務省関係の研究施設は、研究施設の面では筑波のそれとほぼ同等か、やや劣るようであったが、研究システムの合理性の面では、はるかに優れているように感じられた。各研究所には、staff, assistant, technician それに parttimer という一見職階制ともいふべき研究体制があり、それぞれが business と徹して(?) 仕事に打ち込んでいる様は、研究速度を上げるうえですばらしいシステムであるように思われた。

研究所では assistant や technician が多いわりに、いわゆる事務担当者が職員全体の 1 割未満と極端に少ない

のも、研究中心という発想に基づくのではなかろうか。

また、これら農務省関係の研究機関は、研究所であると同時に、Agricultural Extension Service の看板も掲げている。そのせいであろうか、研究業績の普及活動にも力を注いでおり、研究所の廊下などには所狭しと、研究業績に関連する写真やパネルが展示されていた。自分たちの業績を積極的に売り込もうとする姿勢には見習うものがあるという印象を抱いた。

最後に、筆者を暖かく迎えて下さったアメリカの関係研究者各位に、また、この機会を与えて下さった国内の関係者各位に深謝の意を表したい。

### 引用文献

SHIEH, T. R. and G. T. BOHMFALK (1980): Biotechnology and Bioengineering 22: 1357~1375.

## 本 会 発 行 図 書

### 茶 樹 の 害 虫

南 川 仁 博・刑 部 勝 共 著

5,000 円 送料 550 円

A 5 判 口絵カラー写真4ページ、本文 322 ページ 上製本 箱入り

第1編の総論で茶樹の害虫とその被害・防除上の諸問題を、第2編の各論で茶樹につく108の害虫について形態・経過習性・防除法・天敵を、第3編の農薬概説で分類・使用の歴史・殺虫剤の特性と効果・安全使用基準を解説し、巻末に動物和名・学名・薬剤名・病菌名・事項名より引ける索引を付した解説書

## 作 物 保 護 の 新 分 野

理化学研究所 見 里 朝 正 編

A 5 判 235 ページ 定価 2,200 円 送料 250 円

昭和 56 年から始まった理化学研究所主催のシンポジウム「科学的総合防除」の講演内容を加筆してとりまとめた好著。我が国の先端に行く研究者が化学的、生物的防除はもちろん、光・音・遺伝子工学等を駆使して作物保護の新分野にいどむ最新技術を紹介する。

### 内 容 目 次

#### I. 「科学的総合防除」とは

#### II. 光の利用

光の昆虫誘引作用の利用／光の昆虫忌避作用の利用／紫外線除去フィルムによる植物病原糸状菌の胞子形成阻害／雑草防除における光質の活用

#### III. 環境制御

湿度環境制御によるハウス野菜病害の防除／環境制御による雑草防除／太陽熱利用による土壌消毒／水の利用による病害防除

#### IV. 音の利用

音と昆虫／鳥と音／動物と音／魚と音

#### V. 生物的防除

作物病害の生物的防除／生物的防除と害虫管理／雑草の多様性とその生物的防除／生物的防除への遺伝子工学応用の可能性

#### VI. ソフト農薬の開発

ソフト農薬開発の現状／大豆レシチン・重曹農薬の開発／過酸化カルシウム剤の開発／フェロモンの利用・開発

#### VII. 外国の現状

ヨーロッパにおける科学的総合防除／ソビエトの現状／東南アジアにおける作物保護の現状／アメリカにおける病害虫の総合防除の現状

# モモせん孔細菌病とその病原細菌

農林水産省果樹試験場 <sup>たか</sup>高 <sup>なし</sup>梨 <sup>かず</sup>和 <sup>お</sup>雄

## はじめに

モモせん孔細菌病の葉の病徴は初め細脈に限られた不整形形の白色病変で始まり、ここが淡黄褐色から黒褐色と変色が進んで死病斑となる。一方、その周辺には離層が形成されて、病名が示すように病斑部がせん孔するものである。病原は細菌で、*Xanthomonas campestris* pv. *pruni* によって起こることが知られている。

このせん孔細菌病は現在もなお、防除困難な病害の一つであって、数少ない防除薬剤であるストレプトマイシン剤を軸に発生病態を考慮した総合的な防除法で対応している。ところが今から数年前、一部にストレプトマイシン剤の効果が期待どおり現れないとの声があり、あるいは病原細菌にこの薬剤に対する耐性化が起きたためではないかと疑問が生まれた。これを明らかにするため、冒頭に述べたような病徴を現している病葉を集め、個々の病斑ごとに病原細菌の分離を行った。その結果、実施した一部の地域（福島県の一部）ではすでにストレプトマイシン剤に対する高度の耐性化の起きていることがわかった<sup>9)</sup>。さらにこの分離試験の途中で、外観上はまったく見分けのつかない葉の病斑の中に一部ではあるが、*Xanthomonas* 属と明らかに違う白色の集落菌だけを発育させてくるもののあることがわかった。

これらの白色集落形成菌株をゴムプレス法でモモ葉の気孔に強制的に接種すると、従来からの病原菌、*X. campestris* pv. *pruni* の接種によるものと変わらない病徴を現すので、これらは随伴する雑菌ではなく、葉に同様な病斑を生ずる新しい病原細菌として、発病に関与しているものと考えられた。

ここでは、新しく見つけられた2種病原細菌について述べ、これらの中の1種はそれらと近縁な病原細菌が他の核果類果樹の病原として発病にかかわっており、また、樹体表面に生息しているので、その状況にも触れてみたい。

## I 新たに見い出された2種病原細菌の同定

白色集落に発育し、モモの葉にゴムプレス法で接種す

この研究の詳細は果樹試報に投稿、目下印刷中である。

Two Pathogenic Bacteria, Associated with Peach Bacterial Shot-hole. By Kazuo TAKANASHI

ると *X. campestris* pv. *pruni* の接種によるものと変わらない病徴を現す細菌株は同定上の大きな相違点である OF 試験で O 反応（好気性発育）と F 反応（条件的嫌気性発育）を示す点で二つのグループに分けられた。

### 1 好気性発育をする細菌株

この分離菌株群はグラム反応陰性、電子顕微鏡で観察すると短桿状、極部に1~2本のべん毛を有するので *Pseudomonas* 属が推定された。外国では核果類果樹の病原菌として *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* と *P. syringae* pv. *morsprunorum* の2種が知られている。そこでイギリスの National Collection of Plant Pathogenic Bacteria (NCPPB) から導入した pv. *syringae* NCPPB 524 と pv. *morsprunorum* NCPPB 330 の2菌株を参考菌株として加えて細菌学的諸性質を調べ、同定を行った。

この群の供試47菌株はアルギニンデヒドロラーゼ、オキシダーゼ活性がともに陰性、ジャガイモ塊茎を軟腐させない、硝酸塩を還元しない。一方、緑色蛍光色素を産生、スクロースを分解して酸を出す、レバンを形成し、タバコ葉に過敏反応を現すなどの主要な性質を含む調査した51の細菌学的性質のすべてが参考菌株のうちの前者と一致した。したがって、病原性試験の結果も踏まえて、*Pseudomonas syringae* pv. *syringae* VAN HALL と同定された。

これらは福島、山形、茨城、静岡の4県下から採集されたものであるが、菌株間に変異が見られたのはわずか1株だけで、それも緑色蛍光色素非産生の1性質のみの違いであって、後者の参考菌株 pv. *morsprunorum* に一致するものはもちろん、これに近いと見られるような変異株も含まれていなかった。

### 2 条件的嫌気性発育を示す細菌株

OF 試験で F 反応を示した白色集落形成菌株群はグラム反応陰性、電子顕微鏡観察で見た形は短桿状、べん毛は周毛で *Erwinia* に属すると推定された。そこでこの属の種の同定を考慮した合計54項目の細菌学的性質を試験した。そしてその試験結果は Bergey's manual of determinative bacteriology, 8版に記載されたものとの一致率で比較した。この群の供試29菌株は株間にダルトールから酸の産生の1項目にだけ変異が認められ（“d”の判定）たが、ほかの53性質はすべてが同じ反応を現した。



第 1 表 *Erwinia* 属供試菌株と *Erwinia* 属の種  
および亜種との細菌学的性質の類似性

| 種名および亜種名                                                    | 一致率 | 不一致率 |
|-------------------------------------------------------------|-----|------|
| <i>E. nigrifluense</i> <sup>a)</sup>                        | 78% | 19%  |
| <i>E. nigrifluense</i> <sup>b)</sup>                        | 73  | 25   |
| <i>E. carotovora</i> subsp. <i>carotovora</i> <sup>b)</sup> | 70  | 16   |
| <i>E. rubrifaciens</i> <sup>b)</sup>                        | 55  | 41   |
| <i>E. amylovora</i> <sup>b)</sup>                           | 45  | 48   |

a) WILSON ら<sup>7)</sup> の記載との比較 (36 性質)b) Bergey's manual of determinative bacteriology  
8 版との比較 (44 性質)

これらの 29 菌株が示した反応と Bergey's manual of determinative bacteriology に記載されている *Erwinia* 属植物病原細菌の主要な種や亜種の反応 (比較された 44 性質) ならびに *E. nigrifluense* について WILSON らが記載した性質の反応 (36 性質) との類似性を比べたのが第 1 表である。*E. amylovora* とは栄養要求性を含めた不一致点 (48%) が多く、一致率はわずか 45% と低かった。この両率を合わせて 100% とならないのはいくつかの性質でどちらか一方に "d" の判定 (菌株間に 変異があって 21~79% 陽性と認められたもの) がなされていて一致率の比較ができなかったためである。さらに横浜植物防疫所から分譲を受けた *E. amylovora* の抗血清との凝集反応も陰性であったので、明らかに異種と考えられた。*E. carotovora* subsp. *carotovora* とは一致率は 70% とやや高かったが、ペクチン分解能が異なることや、農業環境技術研究所から分譲された 3 種の *E. carotovora* subsp. *carotovora* の抗血清のいずれとも反応しなかったことも考慮して異種と考えた。

このグループの供試菌株がツナノグルミの 1 品種「晩春」に病原性が認められたので、クルミの病害の病原菌として記載された *E. nigrifluense* と *E. rubrifaciens* の 2 種とも比較した。後者とは赤色色素の産生を含めた 41% が不一致で、一致率は 55% と低かったので、クルミに対する病原性で一致するが、これとは異種と考えた。前者の種とは Bergey's manual of determinative bacteriology の記載との比較で一致率 73%, WILSON らの原記載<sup>7)</sup> との比較でも 78% と他の種に比べ、細菌学的性質に高い類似性が認められた。クルミの 1 年生枝への無傷接種で発病したが、原記載に示されたような主幹部への病徴再現試験は未実施で確認されていない。モモ枝に対する病原性は未記載であるが、原記載の文献中に核果類果樹の 1 種アーモンドの枝に付傷接種で病斑を形成したと記載されている。*E. nigrifluense* の対照菌株を導入しての直接比較を行っていないが、本供試菌は文献上、

この種にもっとも近いものと考え、*Erwinia nigrifluense* WILSON, STARR and BERGER と同定した。

## II 新しい 2 種病原細菌の病原性

前述したように新しい 2 種の病原細菌はどちらもゴムプレス法でモモ葉に接種した場合、その病徴は従来からの病原菌 *X. campestris* pv. *pruni* を接種して生ずるものと同様で相違は見られない。そこで、これら 3 種の病原菌を葉、果実、枝などの器官に有傷あるいは無傷で接種を行い、それらに現れる病徴で 3 者が識別できないかを検討した。結果はいずれの部位でも病徴や病斑進展の速度などに差はなかった。このことから 3 者の病原菌に対応させたそれぞれの病名を付すことは無理で、モモせん孔細菌病が 3 種の病原細菌に起因されるものと考えざるをえなかった。

しかし、病原力には 3 者間に相違が見られた。第 2 表に示すようにモモの葉に噴霧接種した場合、現れた 1 葉平均の病斑数は対照の *X. campestris* pv. *pruni* では 41.1 個と多かったが *P. syringae* pv. *syringae* では 8.6 個、*Erwinia nigrifluense* ではわずか 0.9 個で明らかに少なかった。同様に幼果に病原菌懸濁液を 1 夜浸漬して接種する方法でも、葉への噴霧接種の場合と同様に *X. campestris* pv. *pruni* では形成病斑数が多かったが、新たに分離した 2 種の病原菌では明らかに少なかった。針束付傷接種法やゴムプレス法のように局部に集中してかなりの菌数を強制的に侵入させる場合には病斑の拡大はいずれの菌でもおう盛に起こった。この理由としては病原細菌が侵入、感染する過程、あるいは感染部位で細菌が初期増殖する過程で 3 種の病原細菌の間に病原力に差があるためではなからうかと推察された。

## III 3 種病原細菌が自然条件下での発生に占める比重

外観上識別できない個々の病斑を破碎して平板分離を行ったのであるが、いずれの採集地の標本でも多くの場合 *X. campestris* pv. *pruni* の特徴を示す淡黄色、半球状

第 2 表 噴霧接種法によりモモの葉に形成された病斑数

| 供試菌の属名             | 供 試 株 番 号                  | 1 葉平均病斑数 |
|--------------------|----------------------------|----------|
| <i>Xanthomonas</i> | M 7822, 8113 <sup>a)</sup> | 41.1     |
| <i>Pseudomonas</i> | W 7835, 7844 <sup>b)</sup> | 8.6      |
| <i>Erwinia</i>     | W 7819, 7825 <sup>c)</sup> | 0.9      |

a) *Xanthomonas campestris* pv. *pruni*b) *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*c) *Erwinia nigrifluense*

に盛り上がって表面光沢の強い集落（これらは *X. campestris* pv. *pruni* 抗血清と凝集反応陽性）のみが発育してきた。言いかえれば、新しい病原細菌として述べた白色集落だけが発育してくる平板は少なかったわけで、自然条件下での病斑分布が少ないことを示すと考えられる。ことに *E. nigrifluense* と同定した菌株は果樹試千代田は場の‘白桃’と‘白鳳’の2品種の罹病葉からだけで、現在までの分離試験ではほかの地域の標本から検出されることがない、限られた発生である。といっても、この2品種では1979年に続いて、1981年の分離でも繰り返して分離できていることからこれらの木に病原菌として定着しており、発病を継続しているものと考えられた。なお、これら2品種の病葉からは *X. campestris* pv. *pruni* と *P. syringae* pv. *syringae* も検出されたので3種病原菌による病斑が混在している樹でもあった。

これに比べ、*P. syringae* pv. *syringae* は個々の病斑片で見ると検出頻度は低かったが、採集したいずれの地区からも検出できており、その生息する地域は広いであろうことが推定された。以上述べたように接種の方法で現れる病斑数が違うことや自然界からの分離頻度などを総合すると、モモせん孔細菌病は3種病原菌に起因されるものの、従来から認められてきた *X. campestris* pv. *pruni* が圧倒的な優勢種として発病にかかわっていることは明白で、もっとも重要な病原菌であることに変わりはない。*P. syringae* pv. *syringae* が病原性でこれに次ぎ、広い地域に分布して発生に加わっていると見られる。しかし、*E. nigrifluense* は現在までの知見では病原力はもっとも小さく、発生も限られた木にとどまるまれな発病要因の一つであると考えられる。

#### IV *Pseudomonas syringae* 群菌の表生能力と凍霜害誘因としての危険性

*Pseudomonas syringae* に統合されたいくつかの pathovar は植物体表面で増殖し、高い菌量で長く生存しうることが報告されている。その表生能力に加え、*Erwinia herbicola* などとともに *P. syringae* 菌にも  $-2 \sim -5^{\circ}\text{C}$  程度の比較的軽い低温条件で水晶核化する活性能力も知られている<sup>1)</sup>。

核果類果樹の越冬期の枝表面に *P. syringae* 群菌が表生する証明については次の検出試験例がある。

モモの越冬枝では10県、23地点から45の標本を集め、その枝片を殺菌水中で60分間振とう洗浄して得た液を分離源にして計83株の *Pseudomonas syringae* 群菌が検出された。それらの菌の細菌学的性質と病原性からそのうち43株(52%)は pv. *syringae* とまったく同

じ性質であった。これはモモせん孔細菌病と同じ病斑片を分離して得た前述の新病原菌株の1種と性質が一致するもので越冬期の枝表面でも優勢に表生していることを証明したものである。そのときも予測したが、より広汎なモモ栽培地に *P. syringae* pv. *syringae* が生息しており、せん孔細菌病症状の発現にかかわっている可能が示唆された。

同様にウメの枝に表生する *P. syringae* 群菌は7県、11地点、21標本の洗浄液から計74株が分離できた。それらの細菌学的性質を見ると、ウメかいよう病菌の主力の病原菌<sup>5)</sup>である典型的な *P. syringae* pv. *morsprunorum* (C群)が62%(46株)を占め、これとわずかな性質で変異している pv. *morsprunorum* の系統菌(B群菌としたものと同じ)が6%(4株)あった。すなわち、ウメの場合もモモの場合と同様で、生育期のかいよう病の主力病原菌と同じ細菌学的性質の菌が冬季の表生菌の性質と高率で一致する関係にあると認められた。

次にスモモでは4県、4地点、13標本の少ない試験例であるが、18株の *P. syringae* 群菌が検出された。供試された範囲ではスモモの場合もスモモかいよう病菌<sup>4)</sup>と同じ細菌学的性質を示す pv. *morsprunorum* の系統菌が44%(8株)と優勢種であった。モモの場合と同様で越冬枝上に優勢に表生する菌が、生育期の果実、葉の発病要因として活動していることが示唆されている。スモモの場合、かいよう病単独の発生地は少ないと思われるので、広く黒斑病(*X. campestris* pv. *pruni* が病原菌)発生地を調査し、生育期の病斑から分離される *P. syringae* 群菌の検出頻度とその細菌学的性質を表生菌との異同で明らかにすれば、黒斑病発生地でかいよう病菌がどの程度発生に関与しているかを推察できるかもしれない。

これら一連の表生菌検出試験で、*X. campestris* pv. *pruni* が検出されたのはモモ枝でわずか1株あったのみで、モモせん孔細菌病の従来からの主力病原菌 *X. campestris* pv. *pruni* には表生能力がないものと考えられた。

*P. syringae* pv. *syringae* による凍害と関連したモモの芽部での病斑形成について、アメリカで接種と低温処理を組み合わせたモデル試験がなされ、証明された試験例<sup>6)</sup>があるが、ほ場での自然発病を観察した報告は見当たらない。しかし、クワでは高橋<sup>2)</sup>による *P. syringae* pv. *mori* に起因する枝条の不発芽被害の試験報告があり、また、本誌前号にはクワ、茶樹におけるこの問題が詳述されている。核果類果樹でも病斑部から、また越冬時の枝表面で表生菌として *P. syringae* 群菌が確認され

てきたので、凍霜害発生と本菌関与の実態を明らかにすることが望まれる。

### お わ り に

モモせん孔細菌病を起因する病原として、従来から認められた *X. campestris* pv. *pruni* のほかに2種の細菌が新たに追加された。これら新病原細菌の発生病態に関してはまだ研究がなされておらず、そのかわりは明らかでない。現在までの少ない知見からの推察では幸い生育期の発病にこれら新病原細菌が大きく関係しているとは考え難く、副次的な病原と見られている。しかし、新しい病原の一種、*P. syringae* pv. *syringae* は冬季の枝面

にも生息していて、しかも、氷晶核となる性質が知られているので、核果類果樹の凍霜害被害を見直し、この菌との関連があるようならば、その対策を確立する必要がある。

### 引 用 文 献

- 1) MAKI, L. R. et al. (1974): Ann. Microbiol. 28: 456~459.
- 2) 高橋幸吉ら (1982): 日植病報 48: 77 (講要).
- 3) 高梨和雄 (1979): 同上 45: 552 (講要).
- 4) ——— (1984): 同上 50: 416 (講要).
- 5) 富永時任ら (1983): 同上 49: 627~632.
- 6) WEAVER, J. D. (1978): Phytopathology 68: 1460~1463.
- 7) WILSON, E. E. et al. (1957): ibid. 47: 669~673.

### 本 会 発 行 図 書

## 日 本 有 用 植 物 病 名 目 録

日本植物病理学会 編

#### 第 3 巻 (果樹編)

B 6 判 198 ページ

定価 2,300 円 送料 200 円

採録樹種: 温帯果樹, 熱帯果樹など 43 種

#### 第 4 巻 (針葉樹編)

B 6 判 232 ページ

定価 3,500 円 送料 250 円

採録樹種: 林木, 緑化樹, 竹笹など 112 種

#### 第 5 巻 (広葉樹編)

B 6 判 512 ページ

定価 3,900 円 送料 300 円

採録樹種: 林木, 花木, 緑化樹など 387 種

お申込みは前金 (現金・振替・小為替) で本会へ

(なお, 第 1, 2 巻は日本植物病理学会で発行しております)

### 本 会 発 行 図 書

## 農 薬 用 語 辞 典 (改訂版)

日本農薬学会 監修

「農薬用語辞典」(改訂版)編集委員会 編

B 6 判 112 ページ 1,400 円 送料 200 円

農薬関係用語 714 用語をよみ方, 用語, 英訳, 解説, 慣用語の順に収録。他に英語索引, 農薬の製剤形態および使用形態, 固形剤の粒度, 液剤散布の種類, 人畜毒性の分類, 魚毒性の分類, 農薬の残留基準の設定方法, 農薬希釈液中の有効成分濃度表, 主な常用単位換算表, 濃度単位記号, 農薬関係機関・団体などの名称の英名を付録とした必携書。講習会のテキスト, 海外出張者の手引に好適。

お申込みは前金 (現金・振替・小為替) で本会へ

# 農薬の公定検査法解説(1)

## 農林水産省農薬検査所

農薬製剤の有効成分の分析法および物理性の検定法については、農薬取締法第14条第2項に基づき、農林水産大臣が定める農薬の検査方法(いわゆる農薬公定検査法)として、昭和25年1月27日告示のひ酸鉛以来、これまで140件について告示された。このうち14件が廃止されているので、現在126件についての告示がある。

公定検査法は、農薬製剤の分析法として、農薬の登録申請等に当たっては是非必要なものであるので、世に広く知らしめるため、(株)南江堂から「農薬公定検査法註解」(昭和42年第1版、昭和47年第2版)として発行され、関係者への便に供してきているところである。

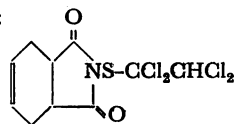
しかしながら、その後追加告示された27件のものについても、なんらかの形でまとめて公表するよう、利用者の要望も強いことから、今回本誌にその残りのものを掲載することとした。なおこの中には、告示にはなっていないが、技術的詰めを終えた案の段階の4件のものも含めており、利用者のいっそうの便に供することとしたい。

### 〔1〕 ダイホルタン水和剤

告示：昭和48年7月3日 第1390号

化学名：*N*-テトラクロルエチルチオテトラヒドロフタルイミド(カプタホール、 $C_{10}H_9Cl_4NO_2S$ )

構造式：



性質：m. w. 349.06。白色結晶，m. p. 160～161℃。有機溶媒にわずかに可溶。

用途：殺菌剤。野菜、果樹等に広く用いられる。

#### 〔分析法〕

##### ① 試薬および装置

ダイホルタン純品：アセトンを用いて再結晶する(m. p. 161℃)。

ダイホルタン標準溶液：ダイホルタン純品 625 mg を 25 ml のメスフラスコに正確に量りとり、アセトンで定容とする。

内標準物質：ジシクロヘキシルフタレート(DCHP) 試薬特級。

DCHP 標準溶液：DCHP 1,000 mg を 250 ml のメスフラスコに正確に量りとり、アセトンで定容とする。

装置：水素炎イオン化検出器つきガスクロマトグラフ(オンカラム方式)。

Explanatory Notes of Official Testing Methods for Agricultural Chemicals. By Agricultural Chemicals Inspection Station.

分離管：内径 3 mm，長さ 1.5 m，パイレックスガラス製。

充てん剤：シリコンガム SE-52，3%/ガスクロムQ (60～80メッシュ)。

##### ② 検量線の作成

ダイホルタン標準溶液の 1，2，3，4，5 ml を、それぞれ容量 50 ml の共栓三角フラスコに正確にとり、これらに DCHP 標準溶液 15 ml を正確に加え、アセトンで全量を 20 ml とする。これらの共栓三角フラスコをよく振り混ぜ、その 3 μl をマイクロ注射器でとり、下記の操作条件によりガスクロマトグラムを記録する。ダイホルタンおよび DCHP のピーク面積を半値幅法で測定し、ピーク面積比を求め、重量化に対する検量線を作成する。

##### ガスクロマトグラフ操作条件

分離管温度：220℃

試料気化室温度：220℃

キャリアーガス流速：窒素 20 ml/分 (1.5 kg/cm<sup>2</sup>)

水素ガス圧力：1.5 kg/cm<sup>2</sup>

空気圧力：1 kg/cm<sup>2</sup>

感度：10<sup>8</sup> MQ 0.8 V

記録紙送り速度：20 mm/分

##### ③ 分析操作

ダイホルタン約 80 mg を含む試料を容量 50 ml の共栓三角フラスコに正確に量りとり、これに DCHP 標準溶液 15 ml を正確に加え、アセトンで全量を 20 ml とする。これを 20 分間激しく振り混ぜたのち、ガラスフィルター(3G4)で汙過し、汙液を試料溶液とする。以下、検量線作成のときと同様の操作を行い、試料中のダイホルタン量を検量線より求め、百分率を算出する。



## 〔解 説〕

カラム充てん剤が検討された。担体としてセライト 545, クロモソルブ W (AW), クロモソルブ G (AW, DMCS) およびガスクロム Q, 液相としてシリコンガム SE-30 とシリコンガム SE-52 が試験された。その結果, ピークの形状, 分離状況, 保持時間, 熱分解の状況などを考慮して担体はガスクロム Q, 液相はシリコンガム SE-52 と定められた。なお, 本法の条件下で分離管温度を 240°C としても熱分解ピークは認められなかった。

本法による分析の正確度および精度は,  $n$  が 5 のとき回収率は 99.4%,  $\sigma$  は 0.54 であった。共通試料の分析結果も満足すべきものであった (第 1 表)。

第 1 表 共通試料の分析

| 分 析 者 | $\bar{x}$ (%) | $\sigma$ | $n$ |
|-------|---------------|----------|-----|
| A     | 81.2          | 0.48     | 5   |
| B     | 80.9          | 0.46     | 5   |
| C     | 81.2          | 0.21     | 5   |
| D     | 81.3          | 0.12     | 5   |

## 〔2〕 ESP 乳剤

告 示: 昭和 48 年 7 月 3 日 第 1390 号

化学名: ジメチルエチルスルフィニルイソプロピルチオホスフェート ( $C_7H_{17}O_4PS_2$ )

構造式: 
$$\begin{array}{c} \text{O} \qquad \qquad \text{O} \\ \parallel \qquad \qquad \parallel \\ (\text{CH}_3\text{O})_2\text{P}-\text{SCHCH}_2\text{SC}_2\text{H}_5 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$

性 質: m. w. 260.31. 黄色液体, b. p. 115°C (0.02 mmHg), v. p.  $4.7 \times 10^{-6}$  mmHg/20°C. ほとんどの有機溶媒に可溶。

用 途: 殺虫剤。果樹, 野菜等のアブラムシ類, ハダニ類の防除に用いられる。

## 〔分析法〕

## ① 試薬および装置

有機溶剤: 蒸留精製して用いる。

硫酸および硝酸: 試薬特級。

バナデート試薬

モリブデート試薬

リン標準液

展開槽

吸入管

シリカプレート

IBP 乳剤の公定検査法 (解説参照) に準ずる。

臭素溶液: 四塩化炭素に臭素を溶かして 5% (V/V) 溶

液とする。

## ② 検量線の作成

リン標準液 1, 2, 3, 4, 5 ml をホールピペットを用いて別々の 50 ml のメスフラスコに正確にとり, 50% (V/V) 硫酸 2 ml を加えて振り混ぜ, 水を加えて内容を 30 ml とし, 振り混ぜながらバナデート試薬 5 ml, モリブデート試薬 5 ml を順次加え, 水で定容とする。

室温に 15 分間放置したのち, 波長 420 nm における吸光度を水を対照として測定する。

水を同様に処理して, から試験値を測定し, 各測定値より, から試験値を減じて検量線を作成する。

## ③ 分析操作

ESP 約 1,000 mg を含む試料を 25 ml のメスフラスコに量りとり, クロロホルムで定容とする。

この液 1 ml をホールピペットを用いてシリカプレートの下端から約 3 cm の位置に両端 2.5 cm ずつ残して带状に添付する。

クロロホルム-アセトン-エーテル混合液 (5:4:1, V/V/V) を展開剤として上昇法で 12 cm 展開する。

プレートを風乾したのち, 臭素ガスにさらし黄色を呈する部分 ( $R_f$  0.3) に印をつけ, その部分のシリカをミクロスパーテルでかき起こし, 吸入管に吸いとる。

メタノールで湿した脱脂綿でミクロスパーテルおよびシリカを吸いとったあとのガラス面をふき, その脱脂綿を吸入管に入れる。メタノールを内壁を洗うようにして吸入管に加え, よくかき混ぜ圧力をかけ ESP を溶出させ, 50 ml のメスフラスコに受ける。メタノールの全量が約 45 ml になるまでこの操作を繰り返し, メタノールを加えて定容とする。

この液 10 ml をホールピペットを用いて分解フラスコにとり, 50% (V/V) 硫酸 2 ml および硝酸 5 ml を加え, ガラス球 (直径 2~3 mm) を 2 個入れ, 電熱上で緩やかに加熱し, 褐色の煙が出終わったのち, 硫酸が分解して白煙が出始めるまで強熱する。

放冷後, 5 ml の水を少量ずつ加え, 2 分間煮沸する。

放冷後, 50 ml のメスフラスコに水を用いて洗い込み, 約 30 ml とし振り混ぜながらバナデート試薬 5 ml, モリブデート試薬 5 ml を順次加え, 水で定容とし, 15 分間放置する。

波長 420 nm における吸光度を水を対照として測定し, から試験値を減じ, 検量線によって, リン含量 (P mg) を求め, 次式によって ESP の百分率を算出する。

$$\text{ESP (\%)} = \frac{\text{P (mg)} \times 8.4038}{\text{試料 (mg)} \times \frac{1}{25} \times \frac{10}{50}} \times 100$$

## 〔解説〕

本剤の分析法としてはチオシアン酸による滴定法が用いられていたが、昭和40年代に薄層クロマトグラフィーが農薬の分析法として開発され、本剤にも適用された。共通試料の分析結果を第2表に掲げる。

第2表 共通試料の分析

| 分析者 | $\bar{x}$ (%) | $\sigma$ | n |
|-----|---------------|----------|---|
| A   | 52.25         | 1.33     | 5 |
| B   | 52.26         | 0.71     | 5 |
| C   | 51.73         | 0.48     | 5 |
| D   | 52.23         | 1.08     | 5 |

なお、バナデート試薬、モリブデート試薬などは「エチルチオメトン粒剤の検査法」に準ずる。

## 〔3〕BPMC乳剤

告示：昭和48年7月3日 第1390号

化学名：2-セコンダリーブチルフェニル-N-メチルカーバメート ( $C_{12}H_{17}NO_2$ )

構造式： $C_2H_5-CH(CH_3)-\text{C}_6\text{H}_4-OC(=O)NHCH_3$

性質：m. w. 207.28。無色結晶，m. p. 32°C。アセトン、ベンゼン、トルエン、キシレンに易溶。

用途：殺虫剤。イネのウンカ類、ツマグロヨコバイ、サトウキビのメイチュウ類、イネヨトウなどの防除に用いられる。

## 〔分析法〕

## ① 試薬および装置

有機溶剤：蒸留精製して用いる。

BPMC 純品\*：工業用 BPMC 原体 100 g をエーテル-ヘキサン混合液 (3:10 V/V) に溶かし、アセトンドライアイス中で冷却し結晶を析出させる。この操作を 5~6 回繰り返す。m. p. 32°C。

分解液：0.15 N 水酸化カリウム-メタノール溶液。

発色剤：0.03% パラニトロベンゼンジアゾニウムフルオルボレート-メタノール溶液，使用のつど調製。

シリカプレート：蛍光剤入りのシリカプレート (20×20 cm, 厚さ 0.5 mm) を 110°C で 2 時間加熱活性化する。

展開槽：密閉ガラス容器。

紫外線照射器：中心波長 254 nm のもの。

吸入管：第1図を参照。

\* デシケータに入れ冷暗所に保存する。

## ② 検量線の作成

BPMC 純品約 60 mg を 100 ml のメスフラスコに正確に量りとり，メタノールを加えて定容とする。この液 2 ml をホールピペットを用いて 50 ml のメスフラスコにとり，メタノールを加えて定容とし標準液とする。

標準液 1, 2, 3, 4, 5 ml をホールピペットを用いて別々の 25 ml のメスフラスコにとり，メタノールを加えて内容を 5 ml とし，分解液 1 ml を加え，45°C の水浴中で 40 分間分解反応を行う。

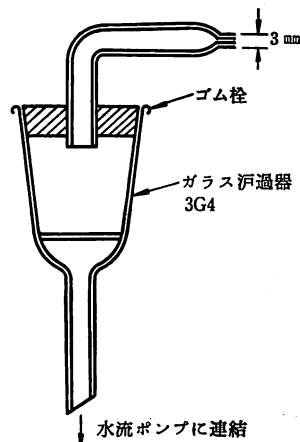
分解後直ちに氷水中に浸し 12 分間冷却し，振り混ぜながらこの液に発色剤 2 ml を滴下する。室温に 20 分間放置し，メタノールで定容とする。

この液を波長 515 nm でメタノールを対照として吸光度を測定し，から試験値を減じ，検量線を作成する。

## ③ 分析操作

BPMC 約 120 mg を含む試料を 100 ml のメスフラスコに正確に量りとり，アセトンで定容とする。

この液 1 ml をホールピペットを用いて，シリカプレートに下端から 3 cm の位置に両端 2.5 cm ずつ残して带状に添付する。ヘキサン-酢酸エチル混合液 (70:30 V/V) を展開剤として上昇法で 12 cm 展開する。プレートを風乾し，紫外線を照射して暗紫色部分 (Rf 0.4) に印をつける。その部分のシリカをミクロスパーテルでかき起こし，吸入管に吸い取る。メタノールで湿した脱脂綿でミクロスパーテルおよびシリカを吸いとったあとのガラス面をふきとり，吸入管に入れる。吸入管の内壁を洗うようにしてメタノール 10~20 ml を加え，かき混ぜ，吸引汙過し，汙液を 100 ml のメスフラスコに受ける。メタノールの量が約 90 ml になるまでこの操作を繰り返し，メタノールで定容とする。



第1図 吸入管

この液 5 ml をホールピペットを用いて 25 ml のメスフラスコにとり、以下検量線作成のときと同様に操作して吸光度を求め、検量線より BPMC の量を求め、次式により試料中の百分率を算出する。

$$\text{BPMC (\%)} = \frac{\text{BPMC (mg)} \times 100 \times \frac{100}{5}}{\text{試料 (mg)}} \times 100$$

#### 〔解 説〕

分解条件および発色条件が検討された。加水分解の際における分解液の濃度は 0.1 N から 0.25 N の範囲がよく、分解時間は 30 分以上を必要とした。また、発色は氷水中で 10 分から 15 分で最高となり、それ以後、1 時間くらい安定していた。本法による分析の正確度は 13 回の繰返し分析で回収率は 100.2% であった。また、共通試料の分析結果も満足すべきものであった (第 3 表)。

第 3 表 共通試料の分析

| 分 析 者 | $\bar{x}$ (%) | R    | n |
|-------|---------------|------|---|
| A     | 50.09         | 0.05 | 3 |
| B     | 50.14         | 0.41 | 5 |
| C     | 50.04         | 0.26 | 5 |

なお、シリカプレート、展開槽などは「エチルチオメトン粒剤の検査法」に準ずる。

### 〔4〕 カルタップ水溶剤

告 示：昭和 48 年 7 月 3 日 第 1390 号

化学名：1,3-ビス (カルバモイルチオ)-2-(*N,N*-ジメチルアミノ) プロパン 塩酸塩 ( $\text{C}_7\text{H}_{15}\text{N}_3\text{O}_2\text{S}_2$ )。

構造式： $[(\text{CH}_3)_2\text{N}-\text{CH}(\text{CH}_2-\text{S}-\text{CO}-\text{NH}_2)_2]\cdot\text{HCl}$

性 質：m. w. 237.34。白色結晶 (塩酸塩)，m. p. 179~181°C。水に約 20% 溶け，メタノール，エタノールにわずかに可溶。アルカリ性で加水分解する。

用 途：殺虫剤。イネのニカメイチュウ，イネツトムシ，イネミズゾウムシなどのほか，いも，豆，野菜，果樹の害虫防除に広く用いられる。

#### 〔分析法〕

##### ① 試 薬

カルタップ塩酸塩標準品：メタノールを用いて再結晶する。分解点 183.0°C

カルタップ標準溶液：カルタップ塩酸塩標準品約 100

mg を 100 ml のメスフラスコに正確に量りとり，メタノールで定容とする。

発色剤：5,5-ジチオビス-(2-ニトロ安息香酸) 50 mg を 100 ml のメスフラスコに正確に量りとり，メタノールで定容とする。

緩衝液：0.5 M リン酸，0.5 M ホウ酸および 0.5 M 酢酸をそれぞれ 80 ml とり，水で 1 l にする。これに 0.2 N 水酸化ナトリウム溶液を加えて pH を 9.0 に調整する。

メタノール：試薬特級。

##### ② 検量線の作成

カルタップ標準溶液 8 ml を 100 ml のメスフラスコに正確にとり，メタノールで定容とする。この液 1, 2, 3, 4 ml を 50 ml のメスフラスコにホールピペットを用いてとり，メタノールを加えてそれぞれ 4 ml にする。この液に発色剤 2 ml を加えて振り混ぜ，20±1°C の緩衝液を加えて定容とする。これを 25±1°C の恒温槽につけ正確に 60 分間放置したのち，速やかに波長 412 nm における吸光度を緩衝液を対照として測定し，から試験値を減じ，検量線を作成する。

##### ③ 分析操作

カルタップ約 100 mg を含む試料を容量 200 ml の共栓三角フラスコに正確に量りとり，メタノール 100 ml を加えて 60 分間振とう抽出する。

抽出液を汙過し，汙液 5 ml を 50 ml のメスフラスコにとり，メタノールで定容とする。この液 2 ml を 50 ml のメスフラスコにとり，メタノール 2 ml，発色剤 2 ml を加えて振り混ぜる。これに 20±1°C の緩衝液を加えて定容としたのち，25±1°C の恒温槽につける。正確に 60 分間放置したのち，以下検量線の作成のときと同様に操作して吸光度を求め，検量線よりカルタップ塩酸塩の量を求め，次式により試料中の百分率を算出する。

カルタップ塩酸塩 (%)

$$= \frac{\text{カルタップ塩酸塩 (mg)} \times \frac{100}{5} \times \frac{50}{2}}{\text{試料 (mg)}} \times 100$$

#### 〔解 説〕

カルタップと DTNB [5,5-ジチオビス-(2-ニトロ安息香酸)] を pH 9.0 緩衝液中で反応させると，カルタップ量に比例した黄色の 2-ニトロ-5-メルカプト安息香酸が遊離する。この反応が比色定量に適用された。

発色液の最大吸収波長は 412 nm に認められる。反応は 25°C，40~90 分で最高になるが，15°C では 90 分以上かかり，35°C では 30 分で最高となり，それ以後は急激に退色する。このため反応は 25°C で 60 分で行

われた。

共通試料の分析結果は満足すべきものであった (第 4 表)。

第 4 表 共通試料の分析

| 分 析 者 | $\bar{x}$ (%) | $\sigma$ | n |
|-------|---------------|----------|---|
| A     | 51.84         | 0.83     | 5 |
| B     | 52.00         | 0.31     | 5 |
| C     | 52.36         | 0.27     | 5 |

## 〔 5 〕 EDDP 乳 剤

告 示：昭和 49 年 9 月 20 日 第 883 号

化学名：O-エチル-S, S-ジフェニルジチオホスフェート  
(エジフェンホス,  $C_{14}H_{15}O_2PS_2$ )

構造式：
$$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C}_2\text{H}_5\text{O}-\text{P}-(\text{SC}_6\text{H}_5)_2 \end{array}$$

性 質：m. w. 310.37。淡黄色の液体, b. p. 154°C (0.01 mmHg)。メタノールなどの有機溶媒に可溶, 水には常温で 5 ppm 溶ける。

用 途：殺菌剤。いもち病の治療効果と予防効果を持つが, 発病初期に有効。そのほか, ごま葉枯病菌による穂枯れに有効である。

### 〔分析法〕

#### ① 試薬および装置

有機溶剤：蒸留精製して用いる。

硫酸および硝酸：試薬特級品。

バナデート試薬：メタバナジン酸アンモニウム (特級品)  
1.25 g を 200 ml の沸騰水に溶かし, 放冷後, 水で 500 ml とする。

モリブデート試薬：モリブデン酸アンモニウム (特級品)  
50 g を温水に溶かし, 1 l とする。

リン標準液：リン酸二水素カリウム (特級品) 4.393 g を正確に量りとり, メスフラスコ 1 l に水で洗い移して溶かし, 定容とする。この液 10 ml をホールピペットを用いて 100 ml のメスフラスコにとり, 水で定容とし, これをリン標準液とする。この液 1 ml は P として 0.1 mg を含む。

展開槽：密閉ガラス容器。

吸入管：第 1 図を参照。

紫外線照射器：中心波長 254 nm のもの。

すり合わせ分解フラスコ：すり合わせ部が 15/30 の分解フラスコ。

シリカプレート：3% シュウ酸溶液を用いて調製したシ

リカプレート (20×20 cm, 厚さ 0.5 mm) 110°C で 2 時間加熱活性化する。

#### ② 検量線の作成

リン標準液 1, 2, 3, 4, 5 ml をホールピペットを用いて別々の 50 ml のメスフラスコにとり, 50% (V/V) 硫酸 2 ml を加えて振り混ぜ, 水を加えて内容を 30 ml とし, 振り混ぜながらバナデート試薬 5 ml, モリブデート試薬 5 ml を順次加え, 水で定容とする。室温に 15 分間放置したのち, 波長 420 nm における吸光度を水を対照として測定する。

別に, 水 5 ml を同様に処理して, から試験値を測定し, 各測定値より, から試験値を減じて検量線を作成する。

#### ③ 分析操作

EDDP 約 150 mg を含む試料を 10 ml のメスフラスコに量りとり, クロロホルムで定容とする。この液 1 ml をホールピペットを用いてシリカプレートの下端から 3 cm の位置に両端 2.5 cm ずつ残して带状に添付する。

ベンゼン-メチルエチルケトン混合液 (5:1 V/V) を展開剤として上昇法で 15 cm 展開する。プレートを風乾したのち, 紫外線を照射し暗紫色を呈する部分 (Rf 約 0.5) に印をつける。その部分のシリカをミクロスパーテルでかき起こし吸入管に吸いとる。メタノールで湿した脱脂綿でミクロスパーテルおよびシリカを吸い取ったあとのガラス面をふき, その脱脂綿を吸入管に入れる。内壁を洗うようにして, メタノール約 10 ml を吸入管に加えよくかき混ぜ, 吸引し過し, 溶出する EDDP を分解フラスコに受ける。この操作を 5 回繰り返し, 次に約 40°C の水浴で減圧濃縮し, ほとんど溶媒を留去する。

濃硫酸 5 ml を加え, 1 時間放置して炭化させる。濃硝酸 10 ml を加え, ガラス球 (直径 2~3 mm) を 2 個入れ, 電熱器で緩やかに加熱する。褐色の煙が出終わったのち, 硫酸が分解して白煙が生ずるまで強熱する。放冷後 10 ml の水を少しずつ加え, 2 分間煮沸し, 放冷する。50 ml のメスフラスコに水を用いて洗い込み, 定容とする。この液 10 ml をホールピペットを用いて 50 ml のメスフラスコにとり, 振り混ぜながらバナデート試薬 5 ml, モリブデート試薬 5 ml を加え, 水で定容とし, 室温に 15 分間放置する。

波長 420 nm における吸光度を水を対照として測定し, から試験値を減じ, 検量線によって, リン含量 (P mg) を求め, 次式により EDDP の百分率を算出する。

$$\text{EDDP (\%)} = \frac{\text{P (mg)} \times 10.021}{\text{試料 (mg)} \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{5}} \times 100$$

## 〔解説〕

シリカから EDDP をメタノールで回収するときの溶出回数が検討された。本法に従って EDDP 純品の薄層クロマトグラフィーを行ったのち、吸着帯のシリカをメタノール 8 ml を用いて 4~6 回溶出した結果、EDDP の回収率はそれぞれ 99.79, 100.05, 100.05% となった。5 回溶出を繰り返せば EDDP はほとんど溶出される。また、本法における硫硝酸分解法と在来の過塩素酸分解法が比較分析された。すなわち、市販乳剤を用いて 5 回の繰り返し分析をした結果、前者は  $\bar{x}$  が 31.59%,  $\sigma$  は 0.26, 後者は  $\bar{x}$  が 31.47%,  $\sigma$  は 0.15 となり、分析値にほとんど差が認められなかった。

本法による分析の正確度および精度は、4 回の繰り返し分析で回収率は 99.88%,  $\sigma$  は 0.23 であった。

共通試料の分析結果も満足すべきものであった (第 5 表)。

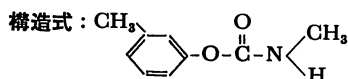
第 5 表 共通試料の分析

| 分 析 者 | $\bar{x}$ (%) | $\sigma$ | n |
|-------|---------------|----------|---|
| A     | 31.59         | 0.26     | 5 |
| B     | 31.40         | 0.27     | 5 |
| C     | 31.78         | 0.06     | 5 |

## 〔6〕 MTMC 乳剤

告 示：昭和 49 年 9 月 20 日 第 883 号

化学名：メタトリル-N-メチルカーバメート ( $C_9H_{11}NO_2$ )



性 質：m. w. 165.19 白色結晶, m. p. 76.0~76.9 °C, ベンゼン, トルエン, エーテルなどにはあまり溶けないが, アセトン, アルコールなどの親水性溶剤にはよく溶ける。水には難溶。アルカリでは分解しやすい。

用 途：殺虫剤。イネのツマグロヨコバイ, ヒメトビウンカ, トビイロウンカ, セジロウンカに効果があり, 速効性である。

## 〔分析法〕

## ① 試薬および装置

有機溶剤：蒸留精製して用いる。

MTMC 純品：ヘキササンで再結晶する (m. p. 76.0~76.9°C)。

分解液：0.06 N 水酸化カリウム-メタノール溶液。

発色剤：0.03% パラニトロベンゼンジアゾニウムフルオルボレート-メタノール溶液。使用のつと調製。

シリカプレート：蛍光剤入りのシリカプレート (20×20 cm, 厚さ 0.5 mm) を 110°C で 2 時間加熱活性化する。

展開槽：密閉ガラス容器。

紫外線照射器：中心波長 254 nm のもの。

吸入管：第 1 図を参照。

## ② 検量線の作成

MTMC 純品 100 mg を 100 ml のメスフラスコに正確に量りとり, メタノールで定容とする。この液 2 ml をホールピペットを用いてそれぞれ別の 100 ml のメスフラスコにとり, メタノールで定容とする。この液 1, 2, 3, 4 ml をそれぞれ別の 25 ml のメスフラスコにとり, メタノールを加えて全量を 5 ml とし, 次に分解液 1 ml を正確に加え, 40°C の水浴中で 40 分間分解反応を行う。

分解後直ちに氷水中で 10 分間冷却し, これを振り混ぜながら発色剤 2 ml を滴下し, 30 分間放置し, メタノールを加えて定容とする。

この液を波長 500 nm でメタノールを対照として吸光度を測定する。別にメタノールを同様に処理して, から試験値を測定し, 各測定値より, から試験値を減じて検量線を作成する。

## ③ 分析操作

MTMC 約 100 mg を含む試料を 100 ml のメスフラスコに量りとり, アセトンで定容とする。この液 1 ml をホールピペットを用いてシリカプレートに両端 2.5 cm ずつ残して下端から 3 cm の位置に带状に添付する。

ヘキササン-酢酸エチル混合液 (7:3 V/V) を展開剤として上昇法で 12 cm 展開する。プレートを風乾したのち, 紫外線 (中心波長 254 nm) を照射し, 暗紫色部分 ( $R_f$  約 0.4) に印をつける。その部分のシリカをミクロスパーテルでかき起こし, 吸入管に吸いとる。メタノールで湿した脱脂綿でミクロスパーテルおよびシリカを吸いとったあとのガラス面をふきとり吸入管に入れる。吸入管の内壁を洗うようにして, メタノール約 15 ml を加え, かき混ぜ, 吸引して MTMC を溶出させ, 100 ml のメスフラスコに受ける。メタノールの全量が約 90 ml になるまで, この操作を繰り返し, メタノールを加えて定容とする。

この液 5 ml をホールピペットを用いて 25 ml のメスフラスコにとり, 以下検量線作成の場合と同様に操作し, 試料中の MTMC 量を検量線より求め, 百分率を



次式によって算出する。

$$\text{MTMC}(\%) = \frac{\text{MTMC}(\text{mg}) \times 2,000}{\text{試料}(\text{mg})} \times 100$$

#### 〔解説〕

分解や発色の条件が検討された。本法の条件下では分解液のアルカリ濃度が 0.015 N から 0.1 N のときもとも分解が大きかった。分解の温度と時間の関係は、50°C で 15 分、40°C で 25 分、35°C で 50 分以上経過すると分解が完結した。したがって分解条件は 0.06 N 水酸化カリウム-メタノール溶液 1 ml で 40°C、40 分間と定められた。また、発色時温度と氷水中の浸漬時間が検討された。その結果、8.5°C、5 分：5°C、10 分：2.5°C、30 分においてはほぼ一定の吸光度が得られた。発色は発色後、90 分間経過しても安定であった。したがって発色条件は氷水中で 10 分間冷却したのち、発色剤を滴下し、発色後 30 分間放置するとされた。

第 6 表 共通試料の分析

| 分析者 | $\bar{x}$ (%) | $\sigma$ | n |
|-----|---------------|----------|---|
| A   | 31.18         | 0.13     | 5 |
| B   | 31.04         | 0.14     | 5 |
| C   | 31.28         | 0.31     | 5 |

本法による分析の正確度および精度は、5 回の繰り返し分析で回収率は 99.88%， $\sigma$  は 0.21 であった。また、共通試料の分析結果も満足すべきものであった（第 6 表）。

## 〔7〕 DEP 剤

告 示：昭和 49 年 9 月 20 日 第 883 号

#### 〔分析法〕

(粉 剤)

分析操作：

DEP 0.3~0.4 g を含む試料を容量 100 ml の共栓三角フラスコに量りとり、メタノール約 50 ml を加え、30 分間激しく振とうする。ガラス汙過器 (3G4) を用いて汙過し、汙液を容量 200 ml の共栓ナス型フラスコにとる。約 20 ml のメタノールを残渣に加え、よくかき混ぜ汙過する。この操作を 3 回繰り返し、汙液と洗液を合わせたものを減圧濃縮し、全量約 40 ml とする。

フェノールフタレイン指示薬 3 滴を加え、以下 DEP 乳剤の公定検査法に準じて操作し DEP の百分率を算出する。

## 本会発行図書

### チリカブリダニによるハダニ類の生物的防除

森 樊須・真梶徳純 編

2,000 円 送料 200 円 B 5 判 89 ページ

ハダニの天敵であるチリカブリダニを利用した生物的防除に関する研究を、総説・基礎的研究、農生態系における放飼事例、総括に分けて 1 冊にまとめた研究報告書

## 「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。

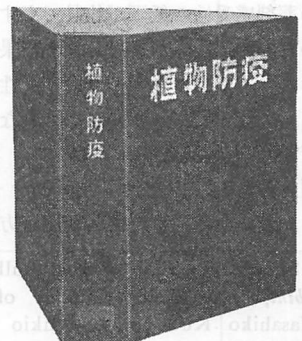
①貴方の書棚を飾る美しい外観。 ②穴もあけず糊も使わず合本ができる。

③冊誌を傷めず保存できる。 ④中のいずれでも取外しが簡単にできる。

⑤製本費がはぶける。

定価 1 部 500 円 送料 350 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。



## 植物防疫基礎講座

## ネダニの簡易飼育法と薬剤検定法

|                |         |         |          |         |
|----------------|---------|---------|----------|---------|
| 農林水産省農業環境技術研究所 | くわ<br>桑 | はら<br>原 | まさ<br>雅  | ひこ<br>彦 |
| 高知県中村病害虫防除所    | たか<br>高 | い<br>井  | みき<br>幹  | お<br>夫  |
| 兵庫県農業総合センター    | ふじ<br>藤 | もと<br>本 | きよし<br>清 |         |

## はじめに

ネダニはコナダニ科に属する広食性のダニで、寄主作物を検討した友永 (1963) によれば、14 科 28 種の作物でネダニの寄生が確認されている。なかでもユリ、チューリップ、ラッキョウ、ネギ、タマネギ、ニラなど主としてユリ科作物のネダニによる被害は顕著で、生産上の大きな阻害要因となっている。また、直接的な作物への加害のほかに、いわゆる複合感染における各種病原菌との関係についても検討されてきた。

ネダニの防除には古くから耕種的、物理的ならびに化学的防除法が、作物や栽培法を考慮しながら実施されてきた。現在では防除効果、作業の簡便さならびに被害が少ないなどの点でエチルチオメトンやジメトエートなどの浸透移行性のある有機リン系殺虫剤を中心とした化学的防除法が主として行われている。しかし、施設栽培の普及や主産地化が進行する中で、ネダニの多発が問題視されるようになるとともに、各地で有機リン剤のネダニに対する防除効果に疑問が持たれる事例が散見されるようになってきた。その原因について検討された事例はなかったが、最近、高井 (1981) は高知県下のラッキョウ栽培地における薬剤防除効果の減退は、薬剤に対するネダニの薬剤感受性の低下がその主要因であることを明らかにした。また、同様の事例が福井県下のラッキョウ栽培地のネダニでも明らかになり (桑原、未発表)、ネダニの薬剤感受性の低下が他県でもすでにかなり顕在化しているのではないと思われる結果が得られている。

このようにネダニの薬剤感受性の低下が疑われながらも、これまであまり問題にされなかった背景には、高井 (1981) も指摘しているように、ネダニによる被害が問題とされる寄主作物が比較的マイナーな作物であること、およびネダニの簡易な飼育方法や薬剤感受性の検定

方法が確立されていなかったことが大きな原因と考えられる。

このような問題を解決するためには、ネダニを簡易に大量飼育できる人工飼育法や薬剤感受性の検定方法の確立が急がなければならない。筆者らはこれらの点について検討を進めているが、これまでに得られた知見を報告し、参考に供する次第である。

本文に入るに先立ち、ネダニの飼育について御教示いただいた農業環境技術研究所釜野静也博士、高知県農林技術研究所松崎征美主任研究員ならびに飼育用のオニオンパウダーの購入に御尽力いただいた兵庫県淡路農業技術センター藤富正昭主任研究員に深謝の意を表する。

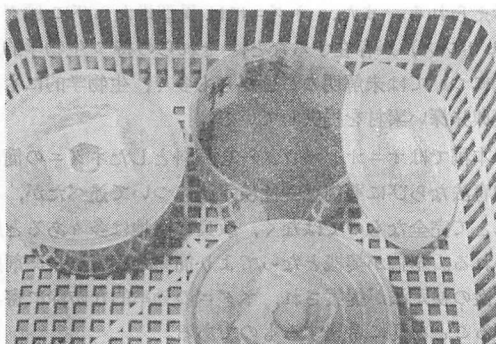
## I ネダニの飼育

ネダニの飼育には寄主作物やその細片 (関谷, 1948; 友永, 1963), または寄主作物の搾汁液を寒天で固めた飼料 (望月ら, 1959; 柴田, 1960) などで飼育する方法が行われ、生態や形態が観察されてきた。しかし、このような飼育方法では大量増殖は不可能であり、労力的にも問題が多い。

ネダニは乾燥に弱く、雌成虫は 60% R.H. で 13 時間以内に 100% 死亡する (友永, 1963)。このため人工飼料としては栄養的な飼料価値とともに、適度な湿潤性が保持できる素材が要求される。これまでにさまざまな飼料について検討してきたが、雑菌により腐敗しやすいもの、吸湿すると粘性を増し、多少乾燥するとすぐにひび割れを生ずるなど物理性の点で問題のある飼料が多い。この点で乾燥タマネギ粉末 (ケチャップ用オニオンパウダー、理研化学淡路工場社製) は入手が容易で、適度な吸湿性と物理性 (膨軟性) を有し、雑菌の繁殖も少ないなどの利点があり、飼育結果も良好であった。

オニオンパウダーに水を加えてよく練り、汙紙を敷いた小型シャーレ (直径 3 cm) に詰めるか、あるいは小型シャーレに汙紙を 2~3 枚敷き、水を加えて湿らせた汙紙上にオニオンパウダーを振りかける要領でパラパラと少量加え、適度に湿っていることを確認する。次に寄

Simple Rearing of the Bulb Mite, *Rhizoglyphus robini*, and Test Methods of Acaricides. By Masahiko KUWAHARA, Mikio TAKAI and Kiyoshi FUJIMOTO



第1図 オニオンパウダーを飼料としたネダニの飼育装置

主作物またはその根辺土壌からツルグレン装置を用いて分離したネダニをブフネル漏斗で汙過後、細筆を用いてシャーレに接種してふたをし、 $25^{\circ}\text{C}$  の恒温槽に静置する。まもなく産卵が始まり、数日後には幼ダニの発生が見られるようになる。そうしたら大型の円形容器に汙紙を2~3枚敷いて水で湿らせ、オニオンパウダーを加え、小型シャーレに敷いた汙紙ごとネダニを移し、通気のために穴を開けてテロンゴースをはったふたをする(第1図)。ようすを見ながら飼料を適時(通常は週に1~2回)加えてゆく。オニオンパウダーは適度な吸湿性があるので水を加える必要はほとんどないが、あまり乾燥するようであれば少量の水を加える。この方法により200頭の雌成虫を接種すれば、4週間後には数万頭単位のネダニが回収できる。

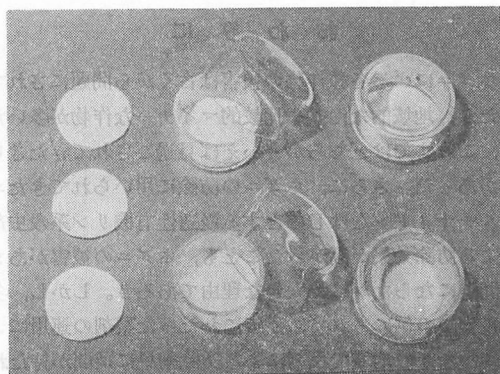
餌替えは餌を食い尽くし、容器内にネダニがいっぱいになった時点でネダニをスパーテルで適量すくい取り、湿した汙紙を2~3枚敷いてオニオンパウダーを加えるか、またはやや固めに練ったオニオンパウダーの塊を置いた別の容器に移して行く。長期間ネダニを必要としない場合には、 $15^{\circ}\text{C}$  の恒温槽に入れておくと、1か月に2回程度餌を加えるだけで飼育が可能である。

オニオンパウダーには特有の臭気があることを除けば、栄養的な飼料価値はもとより、吸湿した際の良好な物理性もあり、労力的にもコストの面からもネダニの系統飼育や大量飼育には好適な飼料であるといえる。

## II 薬剤感受性の検定方法

### 1 高井(1981)の方法

オニオンパウダーに希釈した薬剤溶液を1対1(W/V)の割合で加えて十分に練った後、底にすき間ができないように小型シャーレ(直径3cm)に詰める。細筆を用いて30~40頭のネダニを接種し、そのままふたを



第2図 汙紙法によるネダニの薬剤感受性検定装置

するか、あるいはシャーレの上部をパラフィルムで覆い、針で通気孔を開け、関係湿度を100%に調節したデシケーター内に入れ、恒温槽( $20\sim 25^{\circ}\text{C}$ )内に静置する。

### 2 汙紙法

前述した1の方法では多数の試料を一度に処理することが労力的に困難であり、シャーレごとの薬量を規定できない欠点があったので若干の改良を加えた。オニオンパウダーと水を1対10(W/V)の割合で加えて十分にかくはんし、小型シャーレ(直径3cm)よりもわずかに大きく切った汙紙に浸して風乾する。この汙紙を小型シャーレに3枚ずつ重ねて詰め、薬液0.5mlを加える。細筆を用いてネダニを30~40頭接種し、ふたをして恒温槽( $20\sim 25^{\circ}\text{C}$ )内に静置する(第2図)。

### 3 散布法

ツルグレン装置で分離したネダニをブフネル漏斗で汙過し、円形汙紙(直径9cm)の中央に細筆を用いて払い落とし、手早く回転式散布塔で一定薬量の薬液を散布する。目的とするステージのネダニを実体顕微鏡下で拾い、飼育の項で述べたオニオンパウダーを入れた小型シャーレに30~40頭接種し、ふたをして恒温槽( $20\sim 25^{\circ}\text{C}$ )内に静置する。

いずれの方法でも生死の判定は処理後24時間または48時間後に細筆で虫体を刺激し、歩行が可能か否かで行う。苦もん虫は通常、死虫として扱う。以上の方法は湿度を保ちつつ薬剤の毒性を評価しようとするものであり、卵を除くすべてのステージに適用できる。そして1と2の方法では食毒、接触毒ならびに呼吸毒が評価され、3の方法では主として接触毒が評価される。

## お わ り に

ネダニによる各種作物の被害は古くから問題にされていたが、地域的な偏りや比較的マイナーな作物が多いため、これまでではどちらかといえば見過ごされてきたきらいがあった。さらに、ネダニの防除に用いられてきたエチルチオメトンをはじめとする浸透性有機リン系殺虫剤による防除効果が高かったことも、ネダニの被害があまり問題にならなかった大きな理由であろう。しかし、多くの害虫の例にもれず、多年にわたった薬剤の連用により、かなりの地域で薬剤による防除効果に疑問が持たれる事例が散見されるようになってきた。2, 3の地域のネダニについてはすでに薬剤感受性が検定され、薬剤抵抗性の発達が確認されているが、全国的な規模でこのような現象が進行しているか否かを検討することは、これからのネダニの防除を考えるうえで重要な意味を持つと

考えられる。また、ネダニには異型雄ならびに頭ダニ（ヒポプス）が存在するなど、それらの持つ生物学的意義については未解明のことがらも多く、生物学的にも大変興味深い素材を提供している。

本稿ではオニオンパウダーを飼料としたネダニの簡易飼育法ならびに薬剤感受性検定法について述べたが、これとて完全なものではなく、改良の余地は多々あると思われる。本稿が契機となってより簡易な飼育法や薬剤感受性の検定法が提案され、ネダニの効率的な防除に寄与することを切に希望するものである。

## 引 用 文 献

- 望月正己ら (1959) : 北陸病虫研報 7 : 107~110.  
 関谷英央 (1948) : 応用昆虫 4 : 175~184.  
 柴田喜久雄 (1960) : 北陸病虫研報 8 : 106~108.  
 高井幹夫 (1981) : 高知農林研報 13 : 45~48.  
 友永 富 (1963) : 福井農試特報 1 : 1~83.

# 農 薬 要 覧

農林水産省農蚕園芸局植物防疫課監修

好評発売中! 御注文はお早目に!

— 1984 年版 —

B 6 判 659 ページ タイプオフセット印刷  
 3,900 円 送料 300 円

## — 主 な 目 次 —

- I 農薬の生産、出荷  
 種類別生産出荷数量・金額 製剤形態別生産数量・金額  
 主要農薬原体生産数量 種類別会社別農薬生産・出荷数量など
- II 農薬の流通、消費  
 県別農薬出荷金額 農薬の農家購入価格の推移 など
- III 農薬の輸出、輸入  
 種類別輸出数量 種類別輸入数量 仕向地別輸出金額など
- IV 登録農薬  
 58年9月末現在の登録農薬一覧 農薬登録のしくみ
- V 新農薬解説
- VI 関連資料  
 農作物作付（栽培）面積 空中散布実施状況
- VII 付 録  
 法律 名簿 登録農薬索引

— 1983年版 — 3,200円 送料250円

— 1982年版 — 3,600円 送料300円

— 1981年版 — 3,600円 送料300円

— 1977年版 — 2,400円 送料250円

— 1976年版 — 2,200円 送料250円

— 1975年版 — 2,000円 送料250円

— 1963~74, 1978~80 年版 —

品切絶版

お申込みは前金（現金・小為替・振替）で本会へ

## 植物防疫基礎講座

## 昆虫行動解析法 (2)

## 光電管と変位計を利用した行動測定法

理化学研究所 清 水 利 昭

## はじめに

近年、情報化学物質 (semiochemicals) や昆虫制御剤 (insectistatics) を使って害虫制御を行うための研究が精力的に進められている。今後、実用化に向けて室内での試験がますます増加すると思われる。反面、その行動をモニターするための方法そのものや、再現性、得られたデータからの意義が問われることにもなりかねない。そのためには、できるだけ適切な方法で昆虫行動を記録することが要求されるようになる。原理的には、昆虫により引き起こされた変化を電氣的に導き出せば記録は容易にとれる。問題になるのは昆虫の運動をどのようにして電氣に変換するかである。

昆虫行動をモニターする方法としてキモグラフィ法、音 (振動)、光 (赤外線)、熱変化、静電容量、磁界の変化、張力、変位、接電、などによる方法がある。これらのものは、それぞれ一長一短の性格を持っているし、長時間の測定に利用できないものもある。また、昆虫そのものが種により形態的にも機能的にも変化に富んでいることからして飛しょう、歩行、摂食、などの行動をすべて同一モニター法で測定することには無理があるように思われる (経費や労力の面から見ると一つの装置で諸行動をモニターできることが理想的だが)。安くできること、たくさん作製できること、自分で修理が可能であること、チャートやカウント値を適正に読む (判断する) ことができることなどからすれば、できるだけシンプルな装置を設計すべきであると思われる。

ここでは多くの研究者が試みてきた光電管と変位計 (アイソトニック・トランスジューサー) の利用による昆虫行動 (飛しょうや歩行) のモニター法なるものを紹介してみたい。

## I 光電管利用

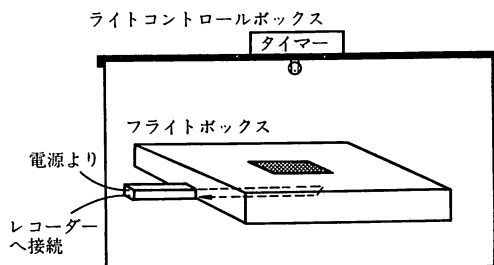
## 1 光電管の特徴

光電管をうまく利用するには、その特性をよく熟知することが必要である。光電管といわれているものには発

光ダイオード式、タングステン電球式、半導体レーザー式がある。昆虫は 600, 700 nm より長い波長の光を受容できないので赤、赤外線が利用されている。最近では photomaster (北陽電機 K.K.) とか光電スイッチとして市販されている。アンプ内蔵形とアンプは内蔵されていない形とがあり、アンプが内蔵されていないものでは別にアンプを買う必要があるが、レコーダーにアンプがついている場合やカウンターのカウント方式が接点式のものならばアンプは必ずしも必要ではない。また、検知距離が長い距離に適するように設計されているものもある。一般に光電管は対向形 (投・受光器が別々になっている形)、反射形 (投・受光器を1体に組み合わせ、反射板と対向させて設置される形)、一体形 (投・受光器が1体に固定されていて反射板を必要としない形で距離が短いときに有効) の三つに区分されている。光芒径は 5~70 φ がある。応答速度は 20~200 msec がある。電源は AC 100 V, DC 24 V になっているものがある。同じタイプのフォトマスターでも遮光時動作と受光時動作のものがある。筆者らが常用したのはアンプ内蔵リフレクター反射形のサイドオンタイプ (PA1-HIS, 北陽電機 K.K.) あるいは直接反射形 (HU1-31 P, 北陽電機 K.K.) と基本形アンプ (PH-1U1) を組み合わせたものである。詳細な光電管の原理については MILLER<sup>1)</sup> により解説されている。

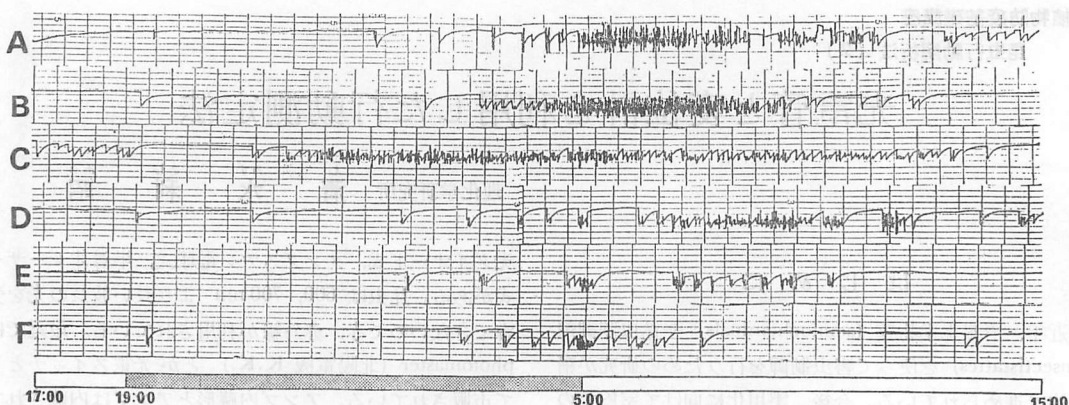
## 2 モニター装置

光電形アクトグラフを用いた最初の記録としては、WILLIAMS<sup>2)</sup> や BROWN<sup>3)</sup> があるが、ここでは①直接的な



第1図 反射形光電管利用によるヨトウガの飛しょう行動の記録装置

Apparatus for Recording Behavior by Using Photocell and Isotonic Transducer. By Toshiaki SHIMIZU



第2図 反射形光電管によるヨトウガの飛しょう行動記録例

横軸は時間帯を示す。クロルフェナジン殺虫剤を与えた濃度を 125 ppm (A) から 1/2 ずつ 0.488 ppm (F) まで低くしたときの飛しょうの状況を示す。

方法 (直接, 対象となる昆虫が赤外線を遮ることによって動作する方法) と②間接的な方法 (昆虫により起こされた変化を間接的に光電管で読みとる方法) とに分けて説明する。

### ① 直接的な方法

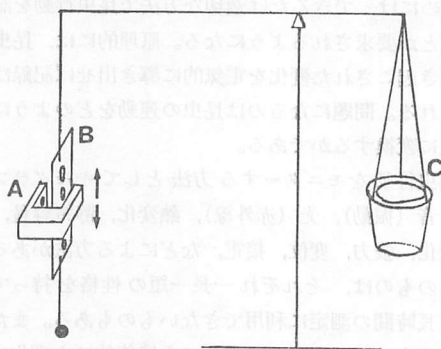
第1図は筆者ら<sup>4)</sup>が利用した反射形光電管である。ライト・コントロール・ボックスの中にさらにフライトボックスを設け, 光電管-レコーダーによりヨトウガの飛しょうを記録した (第2図)。対向型光電管を利用した例として山下・兼久<sup>5)</sup>の活動記録装置がある。彼らは容器の上段・下段に光電管をセットし, 歩行性昆虫 (ヤコンオサムシ) と飛しょう性昆虫 (センチニクバエ) の記録をとることができるとしている。光電管の直接利用タイプのものはアメリカの Columbus Instrument 社より販売されていて, 3mm 以上のサイズの小動物の飛しょうが測定できる。これらのダイレクト方式の欠点は, カバーできる領域外では虫の活動を測定できない点である。

### ② 間接的な方法

この方式にはフライトミル (flight mill)<sup>6,7)</sup> といわれているものがある。ここでは第3図に示すようなタイプの装置をあげておく。Cの容器中の虫の飛しょうによる運動をBのスリットの上下運動に換えて, その運動をAのU字型対向形光電管で読みとらせる方式である。この間接方式の欠点は, オーバーランにあり, オーバーランは虫自身に再飛しょうを促すように作用することもあるかもしれない。

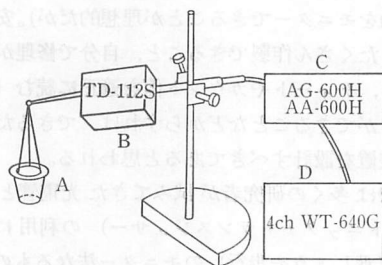
### 3 カウンター

光電管により電気的に取り出した信号を定量する場合には, カウンターを組み合わせる。光電管とカウンター



第3図 一体形光電管の間接的な利用による記録装置

A: 一体形光電管, B: スリット, C: 昆虫容器



第4図 変位計利用によるヨトウガ飛しょう測定装置

A: 昆虫容器, B: トランスジューサー (TD-112S), C: カップラーアンプ (AG-600H, AA-600H), D: レコーダー

が直接接続できない場合には, 低電圧 (例えば DC 12 V) で動作するリレーを入れる。カウンターのカウンタ方式には回転式, ラチェット式, 電磁式, 電子式があ



5 min



第5図 変位計利用によるヨトウガ飛しょう・歩行行動記録例

クロルフェナジン殺虫剤注射後5分からの記録。大きな波形は飛しょうを、小さなノコギリ波形は歩行を示している。

る。電磁式は安くてよいが、カウントの速いものを計測することはできない。また、できるだけ桁数の多いカウンターを購入したほうが便利であると思われる。筆者らは電子式の DC-UB (1-プリセットカウンター, 北陽電機 K.K.) のものを常用している。

## II 変位計利用

### 1 変位計・張力計の特徴

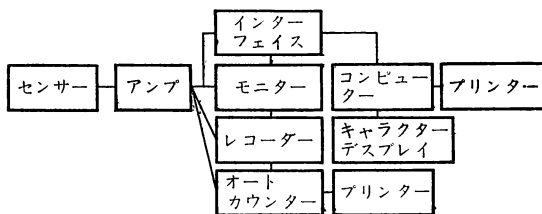
変位計 (FD ピックアップ: TB-611T, 612T, 日本光電 K.K.) は筋の張力と変位を検出するために設計されたものである。これよりは高価になるがアイソトニックトランスジューサー (TD-112S, 日本光電 K.K.) も市販されている。そのほかにもアイソメトリックトランスジューサー (TB-651T, 652T, 653T, 654T, 日本光電 K.K.) もある。MEC (Medical Electronics Commercial) でも等張性トランスジューサー (ME-4012) を市販している。このトランスジューサーそのものの原理や製作は MILLER<sup>1)</sup> に解説されている。

### 2 モニター装置

第4図は筆者らがヨトウガの飛しょうを測定するために利用した変位計使用の例である。Aはアイスクリーム・カップ, Bは変位計 (TD-112S), Cはアンプ, Dはレコーダーからなっている。この装置でヨトウガの歩行も測定可能である (第5図)。

### 3 レコーダー

イベント・レコーダーは、どんな粗末なものでも、チャート・スピードがいつも一定であればよい (アンプ内蔵やチャート・スピードが変化できればさらによい)。ペンはペン数が多くなればなるほど高価になるので初めから多ペンを買うことは困難であろう。イベント・レコーダー (EM-10) が理化電気 K.K. より市販されていて、10 ペンで26万円くらいで購入できる。しかし、すでにレコーダーがあり、もう1ペン増加したい場合には、イベントマーカー (3万円) を用いるという手もある。チャート紙は感熱紙、蒸着記録紙 (メタル・ペーパー)



第6図 一般的なモニター装置の組み合わせ例

一) など出てきている。イベント・レコーダーにはメタルペーパーが利用されていて、便利であるが、チャート紙が高価になる。

## III 一般的な留意点

野外で観察された小動物の行動を室内で再現するためには、できるだけ人為的要素が加わることを避けなければならない (抽象はしばしば行われる)。そのための一つとして長時間連続して記録可能な装置の開発が必要となる。

一方、昆虫の状態 (ステージ, 虫体重, 翅の長さ, 雌雄差) やその環境 (温度, 湿度, 薄明・薄暮, 感能時間帯や活動時刻) に注意しながら行動を測定するとよいと思われる。これらは生物リズム (体内時計), 飛しょう, 行動学の成書<sup>9-14)</sup> や文献<sup>15-23)</sup> などを参考にしていきたい。なお, 第6図に一般的なモニター装置の組み合わせを示しておいた。アンプを自作する場合は, 電子回路大事典 (誠文堂新光社) があるのでそれを参考にするとよいと思われる。

## おわりに

本稿をまとめるにあたり佐々木博士 (玉川大学) に有益な助言をいただいたことに感謝します。

## 引用文献

- 1) MILLER, T. A. (1979): *Insect Neurophysiological Techniques*, Springer-Verlag, New York, Heider-

- berg, Berlin, 308pp.
- 2) WILLIAMS, G. (1959) : J. Anim. Ecol. 28 : 309~330.
  - 3) BRAWN, R. H. J. (1959) : J. Insect Physiol. 3 : 125~126.
  - 4) SHIMIZU, T. and J. FUKAMI (1981) : Int. Pest Cont. 23 : 166~168.
  - 5) 山下俊和・兼久勝夫 (1979) : 応動昆 23 : 186~188.
  - 6) CHAMBERS, D. L. and T. B. O'CONNELL (1969) : Ann. Entomol. Soc. Am. 62 : 917~920.
  - 7) ITO, K. (1980) : Appl. Ent. Zool. 15 : 36~44.
  - 8) MATTEWS, R. W. and J. R. MATTHEWS (1978) : Insect Flight, Wiley-Interscience Publication, New York, 507 pp.
  - 9) ROEDER, K. D. (1967) : Nerve Cells and Insect Behavior, Harvard Univ. Press, Cambridge, Mass., 238 pp.
  - 10) BEROZA, M. (1970) : Chemical Controlling Insect Behavior, Academic Press, New York and London, 170 pp.
  - 11) BROWNE, L. B. (1974) : Experimental Analysis of Insect Behavior, Springer-Verlag, Berlin, New York, Heidelberg, 366 pp.
  - 12) DINGLE, H. (1978) : Evolution of Insect Migration and Diapause, Springer-Verlag, Berlin, New York, Heidelberg, 284 pp.
  - 13) CLODSLEY-THOMPSON, J. L. (1961) : Rhythmic Activity in Animal Physiology and Behavior, Academic Press, New York and London, 236 pp.
  - 14) RAINEY, R. C. (1976) : Insect Flight, Blackwell, Oxford, 298 pp.
  - 15) MILLER, J. R. and W. L. ROELOFS (1978) : J. Chem. Ecol. 4 : 187~198.
  - 16) 千葉喜彦 (1972) : 生物科学 24 : 21~29.
  - 17) ——— (1977) : 遺伝 31 : 69~75.
  - 18) TRUMAN, J. W. and L. M. RIDDIFORD (1974) : Adv. Insect Physiol. 10 : 297~342.
  - 19) BRADY, J. (1974) : ibid. 10 : 1~116.
  - 20) WILSON, D. M. (1968) : ibid. 5 : 289~334.
  - 21) WILLIAMS, C. B. (1957) : Ann. Rev. Ent. 2 : 163~180.
  - 22) HARKER, J. E. (1961) : ibid. 6 : 131~146.
  - 23) 満井 喬 (1977) : 植物防疫 31 : 20~25.

### 本 会 発 行 図 書

## 農 林 害 虫 名 鑑

日本応用動物昆虫学会 監修

3,000 円 送料 300 円 A 5 判 本文 307 ページ ビニール表紙

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

### 本 会 発 行 新 刊 資 料

## 昭和 59 年度 “主要病害虫 (除草剤は主要作物) に適用のある登録農薬一覧表”

農林水産省農薬検査所 監修

1,500 円 送料 300 円

B 4 判 127 ページ

昭和 59 年 9 月 30 日現在、当該病害虫 (除草剤は主要作物) に適用のある登録農薬をすべて網羅した一覧表で、殺菌剤は索引と稲、麦類・雑穀、いも類、豆類、野菜、果樹、特用作物、花卉、芝・牧草・林木について 25 表、殺虫剤は索引と稲、麦類・雑穀、いも類、豆類、うり科野菜、なす科野菜、あぶらな科野菜、他の野菜、果樹、特用作物、花卉・芝、林木・樹木、牧草について 49 表、除草剤は索引と水稻、陸稲・麦類・雑穀・豆類・いも類・特用作物・芝・牧草、野菜・花卉、果樹、林業について 5 表にまとめたもの。

# 昭和 59 年度に試験された病害虫防除薬剤

イネ・ムギ

## 殺 虫 剤

昭和 59 年度にイネ・ムギなどの害虫を対象にして試験された薬剤は 192 剤（昭和 58 年度は 168 剤）で、年々わずかずつ減少してきたのが、今年度は多少増加している。その大部分がイネの害虫を対象にしたものであるが、ムギやイグサの害虫を対象として試験された薬剤もいくつか含まれている。薬剤を剤型別に見ると、粉剤 DL 型がもっとも多く全体の約 2/3 を占めており、粒剤、普通型粉剤、水和剤、乳剤の順になっている。粉剤の主流は混合剤で 3 種混合剤が全体の 40% に当たり、3 種混合剤、30%、4 種、10% となっている。単剤は全粉剤の 18% にしかすぎない。粒剤のうち半数は育苗箱施薬である。対象害虫別に見ると、ウンカ・ヨコバイ類を対象としたものが全体の 1/3 を占め、ニカメイチュウ (14%)、コブノメイガ (13%)、イネミズゾウムシ (12%)、イネドロオイムシ (8%)、イネツトムシ (5%) の順になる。

今年の試験薬剤は効力を対照薬剤および無処理区との比較によって、単年度方式で評価された。ここでは害虫別に効果の高かった薬剤や効果に特徴があり注目された薬剤について述べる。なお、前年度対象害虫が少発生のため試験を今年度に持ち越した 13 薬剤も同時に検討されたが、ここでは除外した。

### 1 ウンカ・ヨコバイ類

ウンカ・ヨコバイ類を対象として試験された薬剤は 111 剤あり、殺菌剤との混合剤がかなりあった。この中で多くの薬剤が総合判定で A（効果が高い）、または B（効果あり）に評価された。その多くが既知の防除効果の高い薬剤との混合剤である。そして、ウンカ類に対して A あるいは B と判定された薬剤の多くはツマグロヨコバイに対しても有効性ありと判断された。ツマグロヨコバイにおいて、感受性系統には効果が認められたが、抵抗性系統に対して C（効果やや低い）を示した薬剤もいくつかあった。ツマグロヨコバイの抵抗性系統に対して高い効果の認められた薬剤には、NK-8116F 乳剤、MKS-418 粉剤 DL（シクロプロトリン）、HF-8407 粉剤 DL、KM-2002 粉剤 DL（エトプロキシフェン）、

MKI-100M 粉剤（新規化合物）などがあった。新規化合物を含む薬剤の中で、ウンカ・ヨコバイ類に共通に高い防除効果の認められるものに SC-8406 粉剤 DL、NC-126 粉剤 DL、NNI-784 粉剤 DL がある。ツマグロヨコバイとセジロウンカの両種に対して高い防除効果の認められたものに SI-8408 粉剤 DL、SKI-8303 粉剤、同水和剤、SKI-8304 粉剤がある。ツマグロヨコバイに対しては、SI-8404、8405 粉剤 DL、SC-8407 粉剤 DL、DNI-008 粉剤 DL、CG-137 粉剤（箱）、NNI-784 粉剤 DL、MKI-100M 粉剤が、トビイロウンカに対して SC-8409 粉剤 DL が、ヒメトビウンカに対して R-500 粉剤 DL が高い防除効果を示した。また、ツマグロヨコバイに対しては育苗箱施薬でもオンコル粒剤 5、SC-8313 粒剤、NK-32 粒剤が高い防除効果を示している。

### 2 ニカメイチュウ

ニカメイチュウを対象として 47 薬剤の効果が検討された。今年もニカメイチュウは少発生で、卵塊接種による試験例が多く自然発生条件下での再検討が望まれた。このような条件下の試験であったが、供試した大部分の薬剤で防除効果が認められた。その多くは殺菌剤との混合剤で、水稻病害との同時防除効果をねらったものである。新規化合物を含む薬剤で効果の認められたものに SC-8409 粉剤 DL、NC-126 粉剤 DL がある。

### 3 コブノメイガ

コブノメイガを対象として 44 薬剤の効果が検討された。これら薬剤の 1/4 が効果が高いと判定され、その他の多くが効果ありと判定された。効果が高いと判定された薬剤のほとんどが殺菌・殺虫混合剤である。新規化合物を含むとされた薬剤で高い効果を示したものに SI-8405、8406、8408 粉剤 DL および 8431 粉剤 DL があった。

### 4 イネミズゾウムシ

イネミズゾウムシを対象に 39 薬剤が検討された。その 1/3 の薬剤で高い防除効果が認められた。育苗箱施薬剤としてすでに数年にわたって試験を継続してきたアドバンテージ粒剤、オンコル粒剤（ペンフラカルブ）、G-137 粒剤（新規化合物）、キュラテラ粒剤（カルボフラン）は今年も高い防除効果が認められた。水中施用剤としては、シクロプロトリンを含有する NK-8116 粒

剤 2 および同浮遊粒剤 2 が、茎葉散布剤としては NK-8116 粉剤 DL が高い防除効果を示した。

#### 5 イネドロオイムシ

イネドロオイムシを対象に 25 薬剤が検討された。育苗箱施薬ではオンコル粒剤, CG-137 粒剤 (新規化合物), キュラテラ粒剤が、水中施用ではパイジットミブシン粒剤, TM-48B 粒剤 (カルタップ, BPMC) が、茎葉散布では TAI-72 粉剤 DL (新規化合物), エルトップ水和剤 (PAP, NAC), MTI-500 粉剤 DL (エトプロキシフェン) などが高い防除効果を示した。

#### 6 イネツトムシ

イネツトムシを対象に 15 薬剤が検討され、11 薬剤で高い効果が認められた。これら薬剤はすべて粉剤 DL 型で SI-8404, 8405, 8408 粉剤, SC-8406, 8407, 8409 粉剤 (いずれも新規化合物を含む) などである。既知化合物を含む薬剤の中ではエトプロキシフェンを含む薬剤, MTP-83 粉剤, MTI-500, 501 粉剤やラービン 3% 粉剤 (ジチオカルブ), エルサンパッサ粉剤で高い効果が認められた。

#### 7 イネヒメハモグリバエ

イネヒメハモグリバエを対象に 14 薬剤が検討されたが少発生で判定不能あるいは再試験を必要とする場所が何か所あった。効果ありと判定された薬剤は、水面施用剤としてジメトエート粒剤, 育苗箱施用剤としてアドバンテージ粒剤, オンコル粒剤 5, UCJ-001 粒剤 (新規化合物) などである。

#### 8 その他の水稻害虫

カメムシ類を対象に 9 薬剤が試験され、MTI-500 粒剤 5DL で高い効果が認められた。その他 MPP, PAP, エトプロキシフェンを含有する薬剤で効果が認められた。イネのアザミウマに対して 5 薬剤が検討され、MEP, BPMC, カルタップ, ピリダフェンチオン, エトプロキシフェンなどを含有する薬剤で効果が認められた。イネゾウムシに対して 3 薬剤が検討され、HI-8103 粒剤 (クロルピリホス), UCJ-001 粒剤 (新規化合物) などで効果ありと判定された。イナゴ類に対して 3 薬剤が検討されたがレルダシ粉剤 DL の効果が確認されたのみである。イネアオムシに対して 2 薬剤が検討され、オフナック粉剤で高い効果が認められた。

#### 9 ムギの害虫

ムギアカタマバエに対して 5 薬剤が検討され、MEP, PAP, ダイアジノンを含有する薬剤の効果が高かった。コムギのアブラムシに対してはエカチン粉剤が効果ありと判定された。コムギのカメムシに対して 3 薬剤が、キリウジガガンボに対し 1 薬剤が検討されたがいずれも少

発生で判定不能であった。

(農業環境技術研究所 岸野賢一)

## 殺 菌 剤

昭和 59 年度に試験されたイネ関係殺菌剤は 121 件、ムギ関係は 11 件で、昭和 58 年度未了分のイネ 6 件、ムギ 30 件を加えて検討された。本年から①前年度未了分を地域でも検討し、②自社試験の成績も混合剤に限り検討の対象とした。また③効果判定は薬効を対象に行い、薬害は別に記載することとした。

#### 1 いもち病防除剤

37 剤が試験された。初めて供試された新規化合物の粒剤 2 剤は効力不足と判定された。昭和 53 年から試験が繰り返されてきたコラトップ (CG-114) 粒剤は成分量 3.5% と 5% で、20 か所において検討された。葉いもちに対し初発 10 日前ないし初発時、穂いもちに対しては出穂 5~30 日前の施用で効果があり、出穂 5 日前施用で 25 日間の持続効果があった。一方、昭和 54 年から検討が加えられてきた S-1901 粒剤は 4 か所で、葉いもち初発前後 3 kg/10 a, 出穂 1 週間前 4 kg/10 a 施用で有効であった。S-1901 ゾル剤は効果にふれがあった。ビームの改良粒剤やブラエス, KSM, EDDP, フサライド, イソプロチオラン, トリシクラゾール, ピロキロンなどのうちの 2 剤, あるいは 1 または 2 剤と殺虫剤との混合剤が試験され、いずれも実用性があるものと判定された。なお、37 剤中粒剤 10, 粉剤 DL 26, ゾル剤 1 であった。

#### 2 紋枯病防除剤, いもち・紋枯病同時防除剤

新規化合物 S-157 粉剤は昨年登場、本年も慣行 2 回あるいは出穂直前 1 回散布で効果があった。モンガードは水和剤 (20%) が 6 か所で試験され、1,500 倍はふれたが 1,000 倍で顕著な効果があった。新規化合物 HF-8486A 粉剤, CG-124 (プロピコナゾール) の乳剤 (25%) はいずれも有効であった。バリダマイシン A, ポリオキシシン D, ジクロメジン, フルトラニル, ペンシクロン, ひ素剤のうちの 1 剤と新規化合物との混合剤あるいは殺虫剤との混合剤は一部再検討の望まれたものを除き有効と判定された。また、これらのうちの 1 剤といもち病防除剤との混合剤 17 剤は、いずれも有効とされた。最近問題視されている疑似紋枯病については菌種を特定した試験が望まれるが、バンタック水和剤は褐色紋枯病, 赤色菌核病に有効, ポリオキシシン Z 水和剤 (ポリオキシシン D 亜鉛塩) は効果不足であった。

### 3 穂枯れ、稲こうじ病、黄化萎縮病防除剤

グアザチン 1% といもち病剤または殺虫剤との混合剤がすじ葉枯病に、EDDP 2% を含む 6 剤中 4 剤がごま葉枯病に有効であった。ポリオキシン D を含む 2 剤は結果にふれがあった。内容不明の TF-156, 158 水和剤および KNF 15 および 20 粉剤は、いずれもいもち・ごま葉枯病の同時防除剤として効果があり、HF-8486A 粉剤はさらに紋枯病を含む同時防除剤として有効であった。稲こうじ病は本年少発生であった。単剤では Z ボルドー粉剤 DL, ボルドミン水和剤 (テレフタル酸銅三水塩) が有効であった。紋枯病との同時防除剤 HF-8450 粉剤 DL, いもち・紋枯病同時防除剤 HF-8440 粉剤 DL はいずれも効果があった。黄化萎縮病に対しては、引き続きリドミル 2% 粒剤 6 kg/10 a, 田植え後 20 日施用で全身感染苗を回復させる結果を得た。本年は稲作後半の好天期間が長かったことを追記しておく。

### 4 稲もみ消毒剤、苗立枯病防除剤

稲もみ消毒剤としては、内容不明の新規化合物 OSY-20 水和剤が、いもち・ばか苗・ごま葉枯病に、ダイセンステンレス, イマザリル水溶剤がごま葉枯病に、トリフミン水和剤がばか苗・ごま葉枯病に有効であった。褐条病にはカスミン粉剤の効果があり、メタスルホカルブとカスガマイシン混合剤 HF-8220 粉剤の土壌全層混和で褐条病, フザリウム, ビシウム, トリコデルマを防げた。ヒドロキシイソキサゾールとメタラキシル混合剤 SF-8002 は粉剤, 乳剤ともにフザリウム, ビシウムの同時防除を可能にした。リゾクトニアに対しバリダマイシン A 0.3% を含む微粒剤が, ムコールにダコレート水和剤が有効であった。

### 5 もみ枯細菌病、白葉枯病防除剤

ヨネボン乳剤 (ノニルフェノールスルホン酸銅塩), ダイセンステンレスの種子浸漬はもみ枯細菌病に有効であり, 立毛中の防除剤としてはカルタップとプロベナゾール混合粒剤 (TM-48) ならびにフサライド・KSM 混合 (HF-8403) 粉剤 DL がいもち病との同時防除に有効であった。白葉枯病に対してはダイアジノンオリゼメート粒剤 4 kg/10 a 施用で効果があった。

### 6 変色米防除剤

紅変米の防除にトップジン M ゾル, 内臓褐変症にフサライド・カスガマイシン混合剤 HF-8403 粉剤 DL が, *Alternaria* による褐変穂にロブラール水和剤がそれぞれ効果を示した。

### 7 ムギ病害防除剤

種子消毒剤としては斑葉病に 7912T 水和剤, ベンレ

ート T20 水和剤が, なまぐさ黒穂病にトモチクト水和剤が有効であり, 両病に効果があったのはトリフミン水和剤, Fu-213, 214 水和剤, EL-228 粉剤 3% 粉衣であった。うどんこ病にはバイレトン粉剤, スミトップ M 粉剤, トリフミン水和剤, CG-124 乳剤が, 赤かび病には SF-8311 水和剤, トリフミン水和剤, CG-124 乳剤, スミトップ M 粉剤と水和剤が, コムギ赤さび病にはバイレトン粉剤, CG-124 乳剤, MY-581 フロアブルが, オオムギ雲形病には S-224 水和剤, CG-124 乳剤が有効で, CG-124 (プロピコナゾール) 乳剤の幅広い効果は注目に値する。雪腐病は各種病原菌が混発し, 試験前の予想の難しいこともあって試験担当者の苦労も多いが, 大粒菌核病, 紅色雪腐病, 黒色小粒菌核病にはメプロニルとグアザチンの混合剤と SD-40 水和剤が有効であった。8-オキシキノリン銅とグアザチンよりなる Fu-06 水和剤は大粒, 紅色, 褐色小粒に, トップジン M 銅, ベフラン水和剤 (グアザチン) は大粒と紅色に, 新規化合物 Fu-212 にキノン銅を加えた水和剤と新規 HOE 411 水和剤は褐色小粒と紅色に, SD-35 粉剤は紅色に, バイレトン粉剤, 7912T 水和剤 (トリアジメノールと TMTD) は褐色小粒にそれぞれ効果があった。

(農業研究センター 加藤 肇)

## 野菜・花きなど

## 殺虫剤

昭和 59 年度は, 殺虫剤, 殺ダニ剤, 殺線虫剤などを合わせ, 総数 177 薬剤 (前年は 187 薬剤) が試験された。有効成分が新規化合物のもの, あるいは公表されていないものは 48 薬剤で, 本年度も合成ピレスロイド系の新規化合物を主成分とする薬剤の多いのが目だった。

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

### 1 食葉性鱗翅目害虫

キャベツ, ハクサイなどのコナガ, モンシロチョウ, ヨトウガに対して, それぞれ 45 前後の薬剤が試験された。そのうち, コナガに対して, PP-563 水和剤, IKI-7899 乳剤, CYT-335 水和剤, NC-116 乳剤, 5741 乳剤などが前年に続いて有効, FMG 54800 水和剤, TPF-318 水和剤, NC-109 水和剤, MK-936 液剤, CG-137 粒剤, バイスロイド液剤, 8431 乳剤, NU-831 乳剤, NU-702 乳剤, MTI-501 乳剤, MK-139 乳剤, MC-84 水和剤などが有効であった。モンシロチョウに対しては, PP-563 水和剤, IKI-7899 乳剤, CYT-335 水和剤, ラービン水和剤が前年に続いて有効, S-035 水

和剤, TDC 水和剤, TPF-318 水和剤, NC-116 水和剤, NU-831 乳剤, MK-139 乳剤などが有効であった。ヨトウガに対しては, PP-563 水和剤, FMC 54800 水和剤, CYT-335 水和剤, ラービン水和剤, NU-831 乳剤などが前年に続いて有効, ベジホン粒剤, TIA-230 水和剤, TDC 水和剤, ランネット 45 水和剤, ビリオード水和剤, NC-116 乳剤, MKS-741 水和剤などが有効であった。

そのほか, タマナギンウワバに対しては, 発生が少なく十分に検討できない試験も見られたが, ビリオード水和剤, ラービン水和剤, MK-139 乳剤, MC-84 水和剤などが有効であった。

## 2. ネキリムシ類

カブラヤガなどネキリムシに対して, キャベツ, ハクサイ, レタスでラービンベイトが前年に続いて有効, そのほか, キャベツで KI-45 ベイト, ハクサイでオフナックベイトが有効であった。

## 3. コガネムシ類

イチゴの仮植床などのドウガネブイブイに対し, トクチオン微粒剤 F, ダイアジノン-SL ゾル剤, モーキャップ粒剤が有効。ラッカセイではオンコル粒剤が有効。サツマイモではオンコル粒剤, S-4120 粒剤, ダイアジノン-SL ゾル剤, モーキャップ粒剤が有効であった。

## 4. アザミウマ類

ミナミキイロアザミウマに対して, ナス, ピーマン, キュウリ, スイカ, メロンなどで 19 薬剤が試験された。本年度は, 散布剤のほか, 粒剤の定植前育苗鉢施用や定植時の土壌施用などの試験が目だったのが特徴的であった。散布剤では, S-039 乳剤, S-183 乳剤, エルサンバッサ乳剤, ボルスタール乳剤, NU-702 乳剤, UCJ-001 水和剤などが有効, 粒剤では, オンコル, CG-137, モーキャップ, UCJ-001 などの各粒剤が有効であった。ジャガイモではエンセダン乳剤, ルビトックス乳剤, キクではアドバンテージ粒剤, ボルスタール乳剤などがそれぞれ有効であった。ネギのネギアザミウマに対して, KUI-182 乳剤, ベジホン乳剤などが有効であった。

## 5. アブラムシ類

キャベツ, ハクサイやダイコンのアブラムシ類に対して, PR-11 水和剤, PP-563 水和剤, FMC 54800 水和剤, ハクサップ水和剤, TIP-111 水和剤, TDC 水和剤, CYT-335 水和剤, NC-116 乳剤, CG-137 粒剤(土壌施用), 5741 乳剤, NU-831 乳剤, MKS-742 水和剤, MTI-500 乳剤, マブリック水和剤, MC-84 水和剤などが有効であった。キュウリ, スイカやナスな

どのアブラムシ類に対しては, PP-563 水和剤, FMC 54800 水和剤, バイデート粒剤, ホスクリン水和剤, アデイオン乳剤, MTI-502 乳剤, マブリック水和剤などのほか, くん煙剤の SDS-30 くん煙剤, DDVP くん煙剤粒剤が有効であった。イチゴのアブラムシ類に対しては, S-3206 乳剤, マブリック水和剤が有効。ジャガイモのアブラムシに対しては, PP-563 水和剤, ベジホン乳剤などが有効であった。

バラ, キクのアブラムシ類に対して, アドバンテージ粒剤, NA-74 乳剤, オルトラン乳剤・水和顆粒剤, マブリック水和剤, マラバッサ乳剤や, 5912, 8241, FP-60, FP-80, TAI-77 の各エアゾールなどが有効であった。

## 6. オンシツコナジラミ

キュウリ, トマトやナスのオンシツコナジラミに対して, MTI-500 乳剤が前年に続いて有効, そのほか, NU-831 乳剤, S-3206 乳剤, S-183 乳剤, FMC 54800 水和剤などが有効であった。

## 7. ダニ類

ナスやスイカのナミハダニ, ニセナミハダニ, カンザワハダニに対して, FMC 54800 水和剤, OK-314 乳剤, S-3206 乳剤, NA-74 乳剤, NA-77 乳剤, BJL 138, クロポテックス水和剤, マブリック水和剤や CI-824 くん煙剤粒剤, NI-17 くん煙剤が有効であった。メロンのカンザワハダニに対して, SI-8401 水和剤, NA-77 乳剤, マブリック水和剤が有効。イチゴのハダニ類に対しては, オサダン水和剤, S-3206 乳剤, CI-824 くん煙剤粒剤, ニッソラン水和剤, NA-77 乳剤, BJL 138 が有効であった。バラのニセナミハダニに対して, NA-74 乳剤, NA-77 乳剤, マブリック水和剤が有効であった。

ナスのチャノホコリダニに対して, ニッソラン水和剤が有効であった。

## 8. 線虫類

キュウリ, トマト, ナスなどのサツマイモネコブセンチュウに対して, SSF-107, S-4120 粒剤, YF-4405 液剤が有効。サツマイモのサツマイモネコブセンチュウに DC 油剤, ニンジン, レタスのキタネグサレセンチュウにバイデート粒剤, ゴボウのキタネグサレセンチュウに S-4120 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対しては, SSF-107, アドバンテージ粒剤が有効であった。

## 9. その他

メロンのナスハモグリバエに対して, バイデート粒剤が有効。ネギのネギハモグリバエに対して, ベジホン乳



剤が有効。ピーマンのヒラズハナアザミウマに対して、アディオソ乳剤が有効であった。トウモロコシのアワノメイガに対して、パーマチオン水和剤が有効。サツマイモのナカジロシタバに対しては、OK-135 乳剤、TIA-230 水和剤が有効。アズキのツメクサガにはランネート 45 水和剤が有効であった。ダイズの害虫に対しては、ハスモンヨトウに対してラービン 75 水和剤が有効。シロイチモジマダラメイガに対してバイスロイド液剤が有効であった。

ジャガイモの害虫に対しては、オオニジュウヤホシテントウに対して PP-563 水和剤、アディオソ乳剤、オンコル乳剤、ベジホン乳剤などが有効、ナストビハムシに対してアドバンテージ粒剤、スミチオン乳剤、ランネート 45 水和剤、エチメトン粒剤、ランベック乳剤、TAI-73 乳剤が有効であった。ジャガイモガに対しては、オルトランナック水和剤、ラービン 75 水和剤が有効。テンサイのヨトウガに対して、TDC 水和剤、バイスロイド液剤、PP-563 水和剤などが有効であった。

花木類のアメリカシロヒトリに対して、OK-135 乳剤、トアロー水和剤 CT、FP-80 エアゾール、オルトラン乳剤、ディブテックス乳剤が有効。シバのシバツトガ、スジキリヨトウに対しては、KUI-182 乳剤が有効であった。

(野菜試験場 田中 清)

## 殺菌剤

59 年度は野菜関係で 175 薬剤、1,079 件 (58 年度は 166 薬剤、1,144 件) の殺菌剤が試験された。その中で新規あるいは未公表の化合物を有効成分とするものは、33 薬剤 (58 年度は 21 薬剤) であった。本年も多くの薬剤が効果あり、または効果高いと判定されたが、その中のいくつかについて簡単に紹介する。

UHF-8227 乳剤：1,000、2,000 倍でピーマン、カボチャ、イチゴ、バラのうどんこ病に効果が高い。サルスベリうどんこ病には 1,000 倍で効果高く 2,000 倍で効果がある。トリフミン水和剤：3,000、5,000 倍でトマト葉かび病、ナス、スイカ、カボチャ、イチゴ、エンドウのうどんこ病に効果高く、3,000 倍はメロンうどんこ病に効果があり、キク白さび病には 500 倍で効果高く 1,000 倍で効果がある。CD-155 水和剤：1,000 倍でカボチャ疫病とキュウリべと病、750 倍と 1,000 倍でトマト疫病に効果が高く、500、750 倍でハクサイべと病に効果があり、タマネギのべと病と白色疫病、ジャガイモ疫病に効果高い。500 倍はアズキ茎疫病に効果高く、500 倍、750 倍でダイズ茎疫病に効果がある。SAN-

208 水和剤：500 倍、750 倍はトマト疫病、ハクサイべと病、タマネギべと病に効果があり、スイカ疫病に効果高く、750 倍、1,000 倍はメロンとキュウリのべと病に効果高く、カボチャべと病に効果がある。ジャガイモ疫病には 500 倍で効果高く、750 倍で効果がある。250～750 倍ではハクサイに葉害を認めなかった。パイレトソ AN 水和剤：500 倍でスイカとメロンのつる枯病に効果があり、同うどんこ病に効果が高い。NF-113 水和剤：1,000 倍、2,000 倍でキュウリ灰色かび病に効果が高い。トマト灰色かび病に 1,000 倍で効果高く 2,000 倍で効果があり、イチゴ灰色かび病には 1,000 倍で効果がある。S-265 水和剤：1,000 倍、1,500 倍でナス、キュウリ、イチゴのうどんこ病に効果が高い。スミレックス顆粒水和剤：2,000 倍でナス、キュウリの灰色かび病に効果がある。カスミンボルドー：1,000 倍でナスすすかび病、キャベツの軟腐病と黒斑細菌病、ダイコン軟腐病、ニンニク春腐病、インゲンかさ枯病、エンドウ褐紋病に効果があり、タマネギ軟腐病に効果が高い。ダイコン、ニンニク、インゲンでは若干葉害を認めることもある。銅カル水和剤：200 倍でキャベツ黒腐病とレタス軟腐病に効果がある。パイレトソくん煙顆粒：5 g/100m<sup>3</sup> でメロン、キュウリおよびイチゴのうどんこ病に効果が高い。ダコニールくん煙顆粒：16.7 g/150m<sup>3</sup> でピーマン、キュウリ、メロンのうどんこ病に効果が高い。ロニランジェット：50 g/600m<sup>3</sup> でナス灰色かび病に効果があり、ピーマンおよびイチゴの灰色かび病に効果が高い。5912 エアゾール：バラうどんこ病、キクの黒さび病と白さび病に効果高く、バラ黒星病に効果がある。7911 エアゾール：キク白さび病に効果高く、バラのうどんこ病と黒星病に効果がある。TOC-491 乳剤：1,000 倍、3,000 倍はシバさび病、2,000 倍、3,000 倍はキュウリうどんこ病、バラのうどんこ病と黒星病に効果高く、キク黒さび病にも同様であって、同白さび病には効果がある。CG-142 水和剤：2,000 倍、4,000 倍でキュウリうどんこ病に効果がある。サンドファン C 水和剤：500 倍、750 倍でキュウリとレタスのべと病に効果が高い。ジャガイモ疫病には 500 倍で効果高く 750 倍で効果がある。BR-83 水和剤：600 倍でキュウリ灰色かび病に効果が高い。400 倍、600 倍はジャガイモ疫病に効果高く、キャベツ菌核病とタマネギべと病に効果がある。S-165 水和剤：2,000 倍、3,000 倍でナスとキュウリの灰色かび病に効果高い。トマト灰色かび病には 2,000 倍で効果高く、3,000 倍で効果がある。本剤はベンズイミダゾール、カルボキシイミド系剤耐性菌にも有効と見られる。HF-8334 水和剤：2,000 倍でシバさび病に効果

高く、600倍はテンサイ褐斑病に効果がある。KUF-5516水和剤：400倍でテンサイ葉腐病に効果があり、500倍はレタスすそ枯病、キク白さび病に効果高く、シバ葉枯性病害とラージパッチに効果がある。高温時にはコウライシバに葉害のおそれがある。NRK-297水和剤：500倍はテンサイ褐斑病に効果があり、500倍、1,000倍はラッカセイ黒渋病に効果高く、1,000倍、1,500倍はバラのうどんこ病、黒星病に効果高くあるいは効果あり、3,000倍はラッカセイそうか病に効果がある。ドキリン水和剤：800倍でハクサイ軟腐病に効果高く、レタス軟腐病に効果がある。800倍、1,200倍はハクサイべと病に効果がある。OK-404乳剤 30：500倍はキュウリの斑点細菌病とべと病、メロンうどんこ病に効果あり、キュウリうどんこ病に効果が高い。NF-123水和剤：1,000倍でトマト疫病に効果高く、キュウリべと病に効果がある。アリエッティ水和剤：400倍、800倍でホップべと病に効果高い。ピーマン疫病とメロンべと病には400倍で効果高く、600倍で効果がある。HF-8308水和剤：500倍でキュウリのうどんこ病、炭そ病、灰色かび病、スイカつる枯病に効果高く、スイカ菌核病に効果がある。S-223水和剤：1,000倍でトマト、ナスとキュウリの灰色かび病に効果がある。BJL-831乳剤：ネギさび病に1,000倍で効果高く、2,000倍で効果がある。TGA-48：バラのうどんこ病と黒星病、キク褐斑病に効果がある。

(野菜試験場 竹内昭士郎)

### 土壌殺菌剤

リドミル 2% 粒剤：20, 40 kg/10 a, 2~4 回施用はミョウガ根茎腐敗病に有効性が高い。CG-127水和剤：500倍液、3回施用はアズキ茎疫病に高い有効性を示し、750倍液、100 ml/m<sup>2</sup> 1回施用はダイズ茎疫病に有効。CD-155水和剤：500倍液、3回施用はアズキ茎疫病に有効性高く、750倍液、100 ml/m<sup>2</sup>、1回施用はダイズ茎疫病に有効。プレビクル N 液剤：600, 800倍液、3回灌注はショウガ根茎腐敗病に有効、400, 600倍液、1 l/m<sup>2</sup>、4回施用はビシウム菌によるシバ赤焼けに高い有効性を示した。ロブラール水和剤：1,000, 1,500倍液、1 l/m<sup>2</sup>、4回処理はシバ・ラージパッチに有効。BM 水和剤：1,000, 1,500倍液、2 l/m<sup>2</sup>、5~6回施用はシバ・ラージパッチに有効。KUF-5516水和剤：500, 800倍液、1 l/m<sup>2</sup>、3~4回処理はシバ・ラージパッチに有効。トップジン M 水和剤：20倍液、定植時苗根部浸漬、200, 500倍液、定植時 30 分間浸漬はネギ

萎ちょう病にいずれも有効。銅カル水和剤：200倍液、3回散布はレタス軟腐病に有効。しかし収穫直前の使用は要注意。BJL-833液剤：150倍液、8回散布はタマネギ軟腐病に高い効果を示すが、300倍液では効果はやや低い。ドキリン水和剤 80：800倍液、4回施用はハクサイ軟腐病に有効性高く、レタス軟腐病に有効。S-029水和剤：600倍液、3回散布はレタス軟腐病に有効。TM乳剤 20：500倍液、500 ml/ポット、6回施用はトマト青枯病に有効。NK-483粉剤 10：30, 40 kg/10 a, 畝上施用土壌混和はハクサイ軟腐病に有効。ベンレート T 水和剤：0.5% 種子粉衣はビシウム菌によるトウモロコシ苗立枯病に有効性が高い。サイロン (T-600)：5 ml/穴、注入後畝立マルチはサツマイモかいよう病に高い有効性を示したが、初期生育がやや遅れる。バリダシン液剤：500倍液、3 l/m<sup>2</sup> 灌注はリゾクトニア菌によるトマト、キュウリ、タマネギ苗立枯病に有効性高く、500倍液、4回散布はキャベツ株腐病に有効。ガスタード：20, 30, 40 kg/10 a 土壌混和、被覆、ガス抜き処理はイチゴ萎黄病に有効であり、10, 20, 30 kg/10 a 同上処理は若松の苗立枯病に有効性が高い。SSF-107油剤：3, 4 ml/穴、点注、被覆、ガス抜き処理はキュウリつる割病、イチゴ萎黄病に 3 ml で有効、4 ml で有効性高く、4 ml/穴、無被覆、ガス抜き処理はコンニャク根腐病に有効。スパットサイド粉剤 DL：30, 40 kg/10 a 畝上散布、土壌混和はキャベツ根こぶ病に有効。バンタック粉剤：20, 30 kg/10 a 畝上散布、土壌混和はハウレンソウ株腐病に有効、同量で植え付け前全面および作条混和処理はいずれもジャガイモ黒あざ病に有効。YF-4405粉剤：50, 80 l/10 a 注入後、被覆、ガス抜き処理はキュウリつる割病に有効性高く、トマト萎ちょう病には 50 l で有効、80 l で高い有効性を示し、イチゴ萎黄病にいずれも有効。モンセレン・ユーバレン水和剤：0.3% 種子粉衣処理はリゾクトニア菌によるトマト、ナス、キュウリ苗立枯病に有効性高く、600, 1,000倍液、300 l/10 a, 2~3回施用はレタスすそ枯病に高い有効性を示した。0.5% 種子粉衣処理、800倍液、3 l/m<sup>2</sup> 処理および両者の併用処理はいずれもビシウム、リゾクトニア菌によるハウレンソウ苗立枯病に有効であり、ハウレンソウ株腐病では種子粉衣で有効、他の2処理で高い有効性を示した。BAS-38901F 水和剤：200, 400倍液、定植3日後株元灌注はカリフラワー根こぶ病に有効性は高いが、下位葉葉柄に白変を呈する葉害があり、要検討。ケス水和剤：0.5% 種子粉衣はバレイショ黒あざ病に有効。NNF-160粉剤：20, 30, 40 kg/10 a 植え付け時土壌混和処理はいずれもコンニャク根腐病に有効性は高いが、

生育初期に被害が目立ち、処理量との関係で要検討。モンカット粉剤 DL: 20 kg/10 a, 植え付け前土壌混和処理および生育期株元散布, 計2回処理ならびに 40 kg/10 a 植え付け前土壌混和処理はいずれも有効性が高い。モンカット水和剤 50:1,000, 2,000 倍液, 3 回散布はレタスすそ枯病に有効性高く, ホウレンソウ苗立枯病, 株腐病に有効であり, 同剤 0.5, 1.0% 種子粉衣はホウレンソウ両病に高い有効性を示した。1,000 倍液, 2~3 回散布はテンサイ葉腐病に有効であったが, 根腐病では効果はやや劣る。NCS: 30, 60 l/10 a 注入後, 被覆, ガス抜き処理はトマト萎ちょう病に有効であるが, 葉緑黄化の被害あり, 要注意。20, 40 l/10 a, 湛水後 5 倍希釈で注入, 落水後乾燥処理はリゾクトニア菌によるトマト苗立枯病に有効性高く, 3, 5 ml/穴, 注入後, 被覆, ガス抜き処理はキュウリ立枯性疫病に有効性高く, 同つの割病に 3 ml で有効, 5 ml で高い有効性。ネマレート粒剤: 30, 40 kg/10 a 土壌混和, ガス抜き処理はリゾクトニア菌によるキュウリ苗立枯病に有効性高く, 同処理, 被覆, ガス抜き処理はイチゴ萎黄病に有効。HF-8243 粉剤: 30 kg/10 a, 定植前処理はキュウリつる割病に有効。CG-117 粒剤: 40 g/m<sup>2</sup>, 4 回処理はシバ赤焼病に高い有効性。SF-8312 水和剤: 500, 750 倍液, 4 回散布はビシウム菌によるシバ春はげ症に高い有効性を示し, 赤焼病に 500 倍液で有効性高く, 750 倍で有効。ロブラールフロアブル: 500, 750 倍液, 3~5 回散布はシバ・ブラウンパッチに高い有効性。KF-14 水和剤: 250, 500 倍液, 3~4 回散布はシバ・ラージパッチに有効性が高い。(日本植物防疫協会 荒木隆男)

## カンキツ

### 殺虫剤

供試薬剤数は前年より少し増加して 63 剤であった。試験対象としてはミカンハダニ, チャノキイロアザミウマ, ミカンハモグリガが多かったが, 今年はビレスロイド剤との関係からアブラムシが多かった。試験件数で見ると, ここ数年, ミカンハダニが全体の約 1/3 と, かつての 1/2 から減少したままである。これらの試験薬剤のうち, 一応効果の明らかになったものについて紹介したい。

#### 1 ヤノネカイガラムシ (4 剤)

S-183 乳剤 1,000 倍と精製マシン油である MSK-746 乳剤 150 倍, 混合剤のルビトックスオイル乳剤 200 倍は雌 2 齢幼虫に, 今後の試験の積み重ねを要するが, 実用性の期待される成績であった。

#### 2 アブラムシ類 (8 剤)

オンコル乳剤, ランベック乳剤の 1,000 倍, マブリック水和剤 20 (MK-128) 4,000 倍, SI-8401 乳剤の 2,000 倍は有機りん剤抵抗性のワタアブラムシにも有効で, さらに MSK-740 乳剤, S-035 乳剤の各 2,000 倍も実用性の期待される成績であった。

#### 3 カメムシ類 (1 剤)

マブリック水和剤 2,000 倍は速効的で残効性も長く, 実用性の期待される成績であった。

#### 4 ゴマダラカミキリ (3 剤)

ラビキラー乳剤 (YI-4502) 200 倍の散布は食入幼虫に殺虫力があり実用性の期待される成績であった。また TAI-69 水和剤 4 倍の塗布は産卵数を減少させた。

#### 5 チャノキイロアザミウマ (17 剤)

ビレスロイド剤を主体に 57 延べ件数が希望されたが, 実施できたのは 32 件であった。これらのうち, NU-831 フロアブル 2,000 倍の実用性が認められた。また, オルトランナック水和剤 700 倍, エンセダン乳剤, FMC-54800 水和剤, MC-84 乳剤, MTI-500 乳剤 10, NC-116 乳剤, S-035 乳剤, ペイオフ水和剤 (AC-705) の各 1,000 倍, バイスロイド (8241) 乳剤とマブリック水和剤の 2,000 倍は実用性の期待される成績であった。

#### 6 訪花害虫 (5 剤)

数年前に比べると薬剤数は減少した。マラナック水和剤 (YI-4503) 600 倍, マブリック水和剤, MKS-740 水和剤, MTI-500 乳剤 10 の各 1,000 倍は開花期の散布で被害果の発生を抑え, 実用性の期待される成績であった。

#### 7 ミカンハモグリガ (12 剤)

ここ数年ビレスロイド剤を中心に試験数は多く, NC-116 乳剤 1,000 倍, デミリン水和剤, マブリック水和剤, S-035 乳剤, PR-12 乳剤の各 2,000 倍, NU-831 フロアブル 4,000 倍は実用性が認められた。また, FMC-54800 乳剤と MTI-500 乳剤 10 の 1,000 倍, MK-139 乳剤 5, MKS-740 水和剤, NU-702 乳剤, 8431 乳剤の各 2,000 倍は実用性の期待される成績であった。これらのほとんどがビレスロイド剤かそれとの混合剤であるが, デミリン, 8431 乳剤, MK-139 は脱皮阻害剤の一種である。

#### 8 その他の鱗翅目害虫 (3 剤)

ダーズバン乳剤 1,000 倍はクワゴマダラヒトリの越冬幼虫に春の散布で実用性が認められた。また, ミカントップ乳剤 1,000 倍はアゲハに, ルビトックス乳剤 1,000 倍はハマキムシ類に実用性の期待される成績であった。

った。

### 9 ミカンハダニ (23 剤)

本年度の試験で新たに実用性の認められた薬剤はないが、前年で実用性の認められているニッソラン水和剤 (NA-73) の試験が行われ、4~10 月の間で長期間の有効性が認められた。実用性の期待される成績のものは ACIN-26 乳剤 800 倍、NU-702 乳剤、S-037 乳剤、TK-78 水和剤の各 1,000 倍、NC-114 フロアブル 3,000 倍、CG-144 フロアブル 6,000 倍であった。CI-824 くん煙顆粒はハウス内で 20 g/100 m<sup>2</sup> の処理で、精製マシン油のハーベストオイルと MKS-746 の各 150 倍の夏期散布も実用性の期待される成績であった。また、増殖期にはやや効果が劣るが、秋期の散布でマブリック水和剤、SI-8401 水和剤、ACIN-142 乳剤、MKS-740 水和剤、NC-129 乳剤の各 2,000 倍も実用性の期待される成績であった。さらに、AP 剤 250 倍も 2 回散布で実用性が期待された。

### 10 ミカンサビダニ (6 剤)

オンコル乳剤 1,000 倍、ブリクトラン水和剤 2,000 倍と水和硫黄剤の MN-100 と MY-581 の各フロアブル 300 倍はそれぞれ実用性の期待される成績であった。

### 11 マイマイ類 (2 剤)

マラバッサ乳剤 500 倍の樹冠散布は密度を減少させ、実用性の期待される成績であった。

### 12 薬害 (4 剤)

マブリック水和剤は中晩柑のネーブル、イヨカン、甘夏などや温州みかんで、また TOC 415 (ケルセンの改良製剤) は甘夏や温州みかんで薬害は見られなかった。ベイオフ水和剤 1,000 倍は甘夏にアクリシッドとの混用で果実にカルスを形成する薬害が見られ、一方、後で消え実用上は問題ないが、ケルセン、Mダイファ、デラン、オキシランとの混用でも果実に退色斑を生じた。ブリクトランに近似のクリヤマイト水和剤 1,000 倍は温州みかんに 8 月中旬まで薬害が見られ、8 月の散布は避けたほうが無難であった。中晩柑ではボンカン、宮内イヨ、八朔、セミノールで薬害が見られ、例数は少ないが文旦、ネーブル、オレンジ、甘夏、日向夏で薬害は見られなかった。混用試験は温州みかんで行われ、単用でも 8 月中旬まで薬害があり判然としないが、薬害の見られたのはミカントップ、スブラサイド、オルトラン、エルサン、ベンレートであった。しかし、これについては散布時期の関係もあり、さらに検討を要する。

(果樹試験場興津支場 是永龍二)

## 殺 菌 剤

カンキツのそうか病、黒点病、かいよう病、小黒点病、灰色かび病、黄斑病、褐色腐敗病、貯蔵病害に対して 29 薬剤、ビワ灰色かび病に対して 2 薬剤、パイナップル心腐病 (根腐萎ちょう病) に対して 1 薬剤が試験された。なお、カンキツ貯蔵病害防除剤の中には昭和 58 年度冬季作試験も含まれている。これらの中で、効果が高く有望なもの、あるいは実用性があると思われるものを紹介する。

### 1 そうか病

IKF-1216 水和剤 50 の 1,000 倍は対照のメルクデラン水和剤 1,000 倍より優れ、Hoe 411 水和剤の 2,000 倍も対照薬剤と同等の高い防除効果を示した。キャブレート水和剤の 600 倍は昨年と同様、優れた効果を示し、実用性が高い。サンキノリン H 水和剤の 800 倍、NF-122 水和剤の 500 倍は対照薬剤と同等かやや劣る程度であった。

### 2 黒点病

MT-850 水和剤の 400 倍は対照のダイセン水和剤 500 倍と同等以上、サンキノリン H 水和剤の 800、1,000 倍はほぼ同等の効果を示し、実用性ありと思われる。SF-8401 ゾルは 250 倍で対照薬剤と同等の効果を示したが、実用化には製剤の改良が必要と指摘された。キノンドー水和剤 80 の 1,000~2,000 倍と 97% マシン油乳剤 400 倍との混用は効果が高く、実用性ありと思われる。

### 3 かいよう病

MT-850 水和剤の 400 倍、TAF-65 水和剤の 500 倍は対照のコサイド水和剤 2,000 倍 (クレフノン 200 倍加用) と同等かやや劣る程度の効果を示し、薬害もなく、実用性ありと思われる。新規登録のカスミンボルドー 1,000 倍 (クレフノン 200 倍加用) も同等以上の高い効果を示した。MY-582 フロアブルの 500 倍 (クレフノン 200 倍加用) は効果の点では有望であるが、一部品種で薬害があるので、薬害に関する検討が必要である。SF-8401 ゾルの 250 倍は効果の点では実用性があるが、製剤の改良が必要と指摘された。昨年までの試験で効果が高かった MKS-306 の 100 倍、MKS-308 の 200 倍は、薬害について詳しく試験された結果、6 月までの散布は実用上ほとんど問題がないと判断された。

### 4 小黒点病

オキシンドー 80 水和剤の 800 倍は対照のジマンダイセン水和剤 600 倍と同等か、やや劣る程度の効果を

示した。

### 5 灰色かび病

ハウス内および露地で試験されたが、効果の高かったものは SD-64 水和剤の 1,000, 1,500 倍, S-029 水和剤の 600, 1,000 倍, キャブレート水和剤の 600 倍, ロブドー水和剤の 800 倍などであった。ハウス内専用としては、ダコニール 46 くん煙顆粒の 40 g/100 m<sup>3</sup>, ロニランジェットの 50 g/600 m<sup>3</sup> などが実用性ありと思われる。キノンドー水和剤 80 の 800 倍, フジオキシラン水和剤の 500, 750 倍も効果が認められ、黒点病, そうか病などとの同時防除剤として実用可能と判断された。IKF-1216 水和剤 50 の 1,000, 2,000 倍も効果が高かったが、散布時期, 回数についての検討が必要である。SF-8401 ソルの 250, 350 倍は効果は認められるが、実用化には製剤の改良が必要と思われる。

### 6 褐色腐敗病

フジオキシラン水和剤の 500, 750 倍は昨年に引き続き対照薬剤と同等の効果を示し、実用性ありと判断された。

### 7 貯蔵病害

Hoe 411 水和剤の 4,000, 6,000 倍, SF-8311 水和剤の 4,000 倍が対照薬剤と同等かやや勝る効果を示した。両者とも緑かび病, 青かび病に対する防除効果が優れ、軸腐病に対してもやや効果を示したが、黒腐病に対しては効果が見られなかった。

### 8 ピワ灰色かび病

ロニラン水和剤の 1,500, 2,000 倍, スミレックス水和剤の 1,000, 2,000 倍とも効果が高く、実用性ありと判断された。

### 9 バイナップル心腐病 (根腐萎ちょう病)

アリエッティ水和剤の 200, 400 倍液は、定植前の苗浸漬で優れた防除効果を示し、実用性が高い。

(果樹試験場興津支場 小泉銘冊)

## 落葉果樹 (リンゴ・オウトウを除く)

## 殺 虫 剤

### 1 ナ シ

ワタアブラムシに対し、マブリック水和剤 20 の 2,000 倍と 4,000 倍および S-035 水和剤 1,000 倍の実用性が認められた。アブラムシ類全般に実用性が認められたのはパーマチオン水和剤 2,000 倍である。マラナック水和剤 600 倍と NNI-790 水和剤 1,000 倍は有望である。

ナンチビガでは、マブリック水和剤 20 の 2,000 倍, ラービン 75% 水和剤 1,500 倍および S-035 水和剤

1,000 倍に実用性が認められた。MTI-500 水和剤 10 の 1,000 倍は有望である。

シンクイムシ類では、マブリック水和剤 20 の 2,000 倍に実用性が認められ、PP 563 水和剤 2,000 倍は有望である。

ハマキムシ類では、PP 563 水和剤 2,000 倍に実用性が認められ、バイスロイド液剤 2,000 倍は有望である。

ハダニ類では、CI-801 乳剤 1,000 倍およびニッソラン水和剤 2,000 倍と 3,000 倍に実用性が認められた。ただし、ニッソランのカンザワハダニに対する効果は、なお検討が必要である。

ニセナシサビダニでは、パーマチオン水和剤 1,000 倍と 2,000 倍に実用性が認められ、アントラコール水和剤 500 倍は有望である。

### 2 モ モ

アブラムシ類では、ND 水和剤 55 の 1,000 倍, PR-11 水和剤 2,000 倍および S-035 水和剤 1,000 倍の実用性が認められ、マラナック水和剤 600 倍と 1,000 倍は有望である。

モモハモグリガでは、PP 563 水和剤 2,000 倍および S-035 水和剤 1,000 倍の実用性が認められた。

シンクイムシ類では、NU-831 乳剤およびフロアブルの各 3,000 倍, PP 563 水和剤 2,000 倍および S-035 水和剤 1,000 倍の実用性が認められた。

コスカンバに対し、ラビキラー乳剤 200 倍は有望である。

ハダニ類では、ニッソラン水和剤 2,000 倍の実用性が認められた。

### 3 ブドウ

アザミウマ類では、S-035 水和剤 1,000 倍に実用性が認められ、エビセクト水和剤 1,000 倍およびペイオフ水和剤 1,000 倍は有望である。

フタテンヒメヨコバイに対し、エビセクト水和剤 1,000 倍の実用性が認められた。

### 4 カ キ

チャノキイロアザミウマに対し、S-035 水和剤 1,000 倍と 2,000 倍の実用性が認められた。

カキノヘタムシガでは、エビセクト水和剤 1,000 倍と 2,000 倍, MTI-500 水和剤 10 の 1,000 倍およびバダン水溶剤 1,500 倍と 2,000 倍の実用性が認められた。

ハマキムシ類に対し、パーマチオン水和剤 1,000 倍の実用性が認められ、ミノガ類に対し、MTI-500 水和剤 10 の 1,000 倍は有望である。

### 5 その他の樹種と防除体系

クリシギゾウムシに対する S-035 水和剤 1,000 倍お

よびイチジクのキボシカミキリに対するカミキリンの 50 倍は有望である。

ナシのシンクイムシに対するペイオフ水和剤の防除体系の試験では、本薬剤 1,000 倍の 4 回散布は慣行薬剤の 7 回散布に劣ったが、昭和 59 年の例年にない夏の暑さでナシヒメシンクイの増殖が盛んになり、7 月と 8 月に各 1 回のペイオフ剤の散布では処理間隔が開きすぎて防除効果が十分に上がらなかったことがその主な原因と考えられる。

パーマチオン水和剤のカキ主要害虫に対する防除体系の試験では、散布回数を慣行散布より数回減らしてもカキノヘタムシガに対する効果は変わらなかったなどという結果が得られている。

## 6 薬害

トクチオン水和剤 800 倍の単用でナシの葉に小葉斑を生じ、この薬害は一部の殺菌剤との混用で助長される傾向があった。

YI-4607 水和剤 1,000 倍は、カキ(富有)の葉にうどんこ病状の葉斑をかなり広範囲に発生させた。

そのほかにも、葉や、ときには果実に軽い異常を生じさせた薬剤がいくつかあった。

(果樹試験場 大竹昭郎)

## 殺 菌 剤

昭和 59 年度は委託薬剤数 68、延べ件数 137 であった。これらのうち落葉果樹病害に初めて委託された剤は 18、そのうち新規化合物は 8、新規化合物と既知化合物の混合剤は 2、その他は既知化合物であった。また 137 件の内訳はナシ 51、モモ 23、ブドウ 34、カキ 16、その他 13 であり、5 件以上委託のあった病害はナシ黒斑病、黒星病、赤星病、輪紋病、モモ灰星病、ブドウうどんこ病、灰色かび病、べと病、カキうどんこ病、落葉病であった。

### 1 ナシ

昨年度から試験が行われてきた IKF-1216 水和剤は 1,000 倍で黒斑病、2,000 倍で黒星病に、KUF-5822 水和剤は 400 倍で黒斑病と赤星病に、バイコラル水和剤は 1,000 倍でうどんこ病に、2,500 倍で黒星病に、CG-142 水和剤 4,000 倍と HF-8334 水和剤 2,000 倍は赤星病に、NF-122 水和剤 1,000 倍は黒斑病に実用性ありと判定された。また KPO-841 水和剤 800 倍の黒斑病、CO-100 水和剤 500 倍の黒星病と 1,000 倍の赤星病、CG-142 水和剤 4,000 倍の黒星病、NF-122 水和剤 800 倍の赤星病も今年初めて試験されたが、い

ずれも同様に実用性があるものと考えられた。その他試験例が少ないが、有効で実用性がありそうと思われたものとしては、黒斑病にはポリペリン水和剤 2,000 倍、黒星病には DF-8401 水和剤 2,000 倍と DPX-H6573 乳剤 20,000~160,000 倍、赤星病には TOC-491 水和剤と TOC-501 水和剤の 500 倍、うどんこ病には NF-122 水和剤 800 倍、トモテクト水和剤 1,000 倍、輪紋病にはドキリン 80 水和剤 1,600 倍、オーソサイド水和剤 600 倍、ダイホルタン O 水和剤 800 倍などがあった。一方、白紋羽病に対するトップジン M 水和剤 500 倍の罹病根を無除去のままの灌注器を使つての注入、胴枯病に対するトップジン M ペースト 3 倍液の病斑無削除のままの散布などは効果不足であり、処理方法の改善が望まれた。薬害については 3 薬剤について試験が行われ、バイコラル水和剤 2,500 倍は単用ではいずれの品種でも、二十世紀では黒斑病対象の殺菌剤と殺虫剤の 3 種混合でも問題はないが、幸水では殺虫剤の種類と散布時期によって発生する場合があること、KF-06(ベフキノン)水和剤 1,000 倍は 5 月下旬以降の散布で問題がないこと、DPX-H6573 乳剤 5,000 倍および 10,000 倍はともに 4~7 月の間の散布で薬害を生ずる場合があることなどが明らかになった。

### 2 核果類

昨年度から試験が行われてきた BJL-833 水和剤 300 倍とクロボテックス水和剤 500 倍は休眠期散布で前者はモモせん孔細菌病に、後者はそれと縮葉病に、またトリフミン(NF-114)水和剤は 1,000 倍で黒星病、1,500 倍で灰星病に、KUM-833 フロアブル 400 倍と MY-581 フロアブル 500 倍は黒星病に、SF-8302 ゾル 2,000 倍はせん孔細菌病にいずれも実用性ありと判定された。また今年から試験が開始された IKF-1216 水和剤 1,000 倍とスミレックス顆粒 2,000 倍は 57 年度から試験されている SD-64 水和剤 1,000 倍とともにモモ灰星病に対して効果が認められた。一方、ウメ黒星病にはトリフミン水和剤とヒットラン水和剤の 1,000 倍が、灰色かび病には後者のほかにポリペリン水和剤 1,000 倍とスミレックス水和剤 2,000 倍が、さらにスミレックス水和剤はスモモの灰星病にも実用性がありそうに思われた。

### 3 ブドウ

IKF-1216 水和剤は 1,000 倍で黒とう病とべと病、2,000 倍で灰色かび病に、その他昨年から試験しているベフラン液剤 250 倍の休眠期散布は黒とう病に、CG-142 水和剤 4,000 倍とトリフミン水和剤 3,000 倍はうどんこ病に、NRK-405 水和剤と SD-64 水和剤はともに 1,000 倍で灰色かび病に、CG-127 水和剤と SAN 208



水和剤の各 1,000 倍はべと病に実用性ありと判定された。ロブラルくん煙剤の 1m<sup>2</sup> 当たり 0.25~0.33 g のハウス内でのくん煙は、煙が停滞すると薬害を生ずるおそれはあるが、その点に注意すれば使いやすさから考えて灰色かび病の防除に十分実用性があるものと考えられた。一方、今年から試験されたものの中では、DPX-H6573 乳剤が 20,000 倍で黒とう病とうどんこ病に、TOC-151 水和剤 500 倍は黒とう病に、UHF-8227 乳剤と S-221 水和剤の 2,000 倍、NRK-297 水和剤の 1,500 倍、ポリペリン水和剤の 1,000 倍はいずれもうどんこ病に、NF-113 水和剤 2,000 倍は灰色かび病に、アリエッティ C 水和剤 1,200 倍はべと病とつる割病に、トメタクト水和剤 1,000 倍はつる割病にそれぞれ有効であった。

#### 4 カキ

有機銅の 80% 水和剤であるドキリン水和剤 80 とキノンド水和剤 80 は 1,000 倍で、オキシンド水和剤 80 は 1,400 倍でそれぞれ炭そ病、うどんこ病、落葉病のいずれか 1~2 病害に、トップジン M 銅水和剤と NF 122 水和剤は 600~800 倍で、オーソサイド水和剤 1,000 倍、ダイホルタン水和剤 2,000 倍、ボルドミン水和剤 500 倍 (クレフノン 200 倍加用)、YK-402 水和剤 500 倍は落葉病にそれぞれ有効で、実用性ありと判定された。

#### 5 キウイ

トップジン M、ヒットラン、ロブラル、ロブドーの各水和剤で果実腐敗症に対して試験が行われているが、未調査で 60 年春には結果が明らかになる予定である。

(果樹試験場 田中寛康)

### リンゴ・オウトウ

## 殺虫剤

本年度の委託薬剤はリンゴで 54 点、オウトウで 4 点と昨年度とほぼ同数である。成分が公表されている薬剤について見るとビレスロイドおよびカーバメート (混合剤も含む) が、それぞれ 35% および 20% と全体の半数を超えた。また、全体として混合剤が約 35% にも達している。

#### 1 リンゴ

##### (1) モモシクイガ

NU-831 乳剤 1.5 の 2,000 倍、およびオンコル水和剤 50 の 1,000 倍は連年好成績であり実用化が期待できそうである。ほかに、PP-563 水和剤 5、NC-117 水和剤 24、バイスロイド液剤 5、MTI-500 水和剤 10、

マブリック水和剤 20 も有望とみなされた。以上の大半はビレスロイド剤であるが、剤によって効力持続時間はかなり異なる。将来の殺虫剤として期待されている脱皮阻害剤も 2、3 試験されたが、本年の結果による限りでは効果不十分であった。ほかに試験初年度であるが有効と認められるものが若干あった。

##### (2) ハマキムシ類

PP-563 水和剤 5 は 2,000 倍で実用可能と判定された。有望なものとして S-035 水和剤 6 があげられよう。ラービン水和剤 75 は昨年度に 1,000 倍で実用可能と判定されたが、本年、1,500 倍でも有効であった。ほかにも有効と認められる剤が多かったが、まだ試験例が少ないので省略する。前年まで水和剤で試験されていた IKI-7899 は本年は乳剤 5 として委託されたが、効果は水和剤よりも安定しているように思われる。

##### (3) ハダニ類

すでに有効性が確かめられているニッソラン水和剤 10 は、2,000 倍、3,000 倍ともボルドー液と混用しても効果の減退は認められなかった。ただし、ナミハダニに関しては増殖初期に散布したほうが最盛期散布よりも概して防除効果が顕著に現れるようである。リンゴハダニ越冬卵対象の薬剤では CG-120 乳剤 10 の 200 倍が有望である。

若干のビレスロイド剤がハダニに対して試験され始め、中でもマブリック水和剤 20 が昨年来好成績を示しているが、ナミハダニでは防除効果不十分の例があった。ビレスロイド剤全体として殺卵効果はほとんどなく、室内試験では葉面から逸脱する成・幼虫が多いのが特徴のようであるが、防除効果はかなり変動があるように思われる。

##### (4) キンモンホソガ

FMC 54800 水和剤 20 は 1,000 倍で実用可能と判定された。マブリック水和剤 20、MTI-500 水和剤 10 も有望である。ベイオフ水和剤 24 も有効であった。この剤の過去の成績はやや不安定であったが、散布時期に問題があったように思われ、その点の検討が望まれる。

##### (5) アブラムシ類

ユキヤナギアブラムシに対しては PP-563 水和剤 5、マブリック水和剤 20 が有望であるほか、若干のビレスロイド剤が有効と認められ、中には *Ovatus* sp. に対しても効果を示すものがあった。しかし、リンゴコブアブラムシに対しては NU-702 乳剤 3 が卓効を示した 1 例があったのみである。

##### (6) その他

一般に試験例は少ないが、IKI-7899 乳剤 5、および

S-035 水和剤 6 はドクガ類に対して殺虫効果が高く、ラビキラー水和剤 50 はゴマダラカミキリに対して高い効果を示したことが目だった点である。

## 2 オウトウ

ニッソラン水和剤 10 はハダニ類全般に有効であった。ブリクトラン水和剤 25 も防除効果が高かったが、この剤については詳細な薬害試験が行われ、新梢伸長期の散布では生長点に薬害を生じる危険があり、特に早期の施用においては激甚な被害を生じ、収量、品質に影響するおそれがあることが指摘された。

(果樹試験場盛岡支場 奥 俊夫)

## 殺菌剤

昭和 59 年度委託された殺菌剤の委託状況は以下のとおりである。リンゴ関係では 44 種の薬剤が 11 種の病害で試験された。このうち黒星病には 18 剤が委託されもっとも多く、病害発生面積のわりには委託件数の多いのが目をひいた。次いで 15 剤が斑点落葉病で試験され、オウトウ病害では 6 剤が 3 種の病害で試験された。

### 1 リンゴ

今年委託された 44 剤のうち 9 剤は新規化合物であり、他は摘要拡大または混合剤の試験であった。今年度試験されたもののうち良い結果を収めたものについて、対象病害の発生状況とあわせて以下に示した。

#### (1) 黒星病

春先の長雨で岩手、山形県で発生が多かった。本病防除剤としてはベンズイミダゾール系農薬の示したような治癒効果のある薬の出現が渴望されている。今年は 18 剤が試験され 15 剤が対照薬剤と同等かやや劣る以上の効果を示した。これらの中には治癒効果のあるものも含まれている。

HF-834 水和剤 1,000 倍および IKF-1216 水和剤 1,000 倍は良い成績を収め薬害もなく実用性あると思われとされた。

良い成績を収めたが試験例が少なくさらに検討が必要とされたものには以下の 10 剤がある。ベフラン水和剤 1,000 倍、CO-100 水和剤 500 倍、KPO-841 水和剤 500 倍、ジマレックス水和剤 600 倍、NRK-297 水和剤 1,000 倍、NF-122 水和剤 800 倍、CG-142 水和剤 2,000 倍、バイレトン水和剤 1,000 倍、YF-4501 水和剤 1,000 倍、TOC-491 水和剤 500 倍。ほかに基礎試験で DPX-H6573 剤に効果が認められた。

#### (2) 斑点落葉病

梅雨中期の高温、降雨は多発生を誘発したが、その後

の乾燥が幸いして多くの地域では 8 月中旬ごろまではあまり問題なく経過した。しかし、8 月下旬から 9 月上旬にかけての高温と適度の降雨が本病を暴発させた地域があった。ポリオキシン並みの効果を示す薬剤が多数出現することが望まれている。

良い成績を収め実用性あると思われるとされたものは以下の 4 剤である。IKF-1216 水和剤 1,000 倍、KPO-841 水和剤 800 倍、NF-122 水和剤 800 倍、クロボテックス水和剤 1,500 倍。

良い成績を収めたが、試験例が少ないのでさらに検討が必要とされたのは以下の 5 剤である。IKF-1216 水和剤 2,000 倍、ポリベリン水和剤 1,500、2,000 倍、SF-8401 ゾル 800 倍、KF-13 水和剤 600 倍、ベフラン水和剤 1,000、1,500 倍。

#### (3) 赤星病

発生が少ない中での試験であったために、接種試験による結果が主になった。7 剤が試験され HF-8334 水和剤 1,000 倍のみが良い成績を収め実用性あると思われとされた。

#### (4) うどんこ病

13 剤が試験されたが、春先の天候が悪く発生のない場所があった。SF-8308 水和剤 500 倍、トリフミン水和剤 4,000 倍が実用性ありとされた。

CO-100 水和剤 750 倍、TOC-491 水和剤 500 倍は実用性あると思われるが試験例が少ないのでさらに検討が必要とされた。

#### (5) モニリア病

9 剤が試験されスバグリン水和剤 500 倍、ジマンダイセン水和剤 400 倍が実用性ありと思われるとされた。IKF-1216 水和剤 500 倍、ベフラン液剤 1,000 倍は良い成績を収めたが試験例が少ないのでさらに検討が必要とされた。

#### (6) 白紋羽病

フジワン粒剤が 58 年度に委託され、今年度調査結果が提出された。被害樹を掘り上げ被害部の量が全体の 1/3~1/4 の場合に処理効果のある例があったが、試験法が不統一であり評価ができなかった。ダイセンステレス 1,000 倍液も同様であった。

## 2 オウトウ

トリフミン水和剤 1,000 倍は灰星病に、キャブレックス水和剤 600 倍は炭そ病にそれぞれ実用性ありとされた。

KF-10B 水和剤 2,000 倍は灰星病に、キャプレート水和剤 600 倍は炭そ病にそれぞれ良い成績を収めたので実用性あると思われるとされた。キャブレックス水和

剤 600 倍は炭そ病に、トリフミン水和剤 2,000 倍は灰星病に良い成績を収めたが、試験成績が少ないのでもう 1 年試験が必要とされた。

なお、オウトウ病害の場合には試験場所が少ないので、接種試験のデータが取り入れられる場面が多くなるので、試験法の検討が必要とされた。

(果樹試験岡支場 佐久間 勉)

## 茶 樹

### 殺 虫 剤

45 品目の薬剤について主要害虫に対する防除効果と茶の製品に対する残臭試験が行われた。本年度の委託薬剤の特徴は、前年度に引き続いて合成ピレスロイド剤が多かったこと、性フェロモン剤が初めて茶農薬連絡試験に登場したことなどである。以下、これらの委託薬剤の中から好結果を収めた薬剤を中心に、試験結果の概要を害虫別に紹介する。

#### 1 チャノコカクモンハマキ

ランネート水和剤 1,500 倍を対照薬剤として 19 品目の薬剤が試験された。その結果、対照薬剤の効果よりやや優れるとされた薬剤は IKI-7899 乳剤 5 の 2,000 倍、対照薬剤の効果と同等かやや優れるとされた薬剤は S-3206 乳剤 1,000 倍、対照薬剤の効果と同等またはほぼ同等とされた薬剤は NC-116 乳剤 1,000 倍、NNI-787 水和剤 1,000 倍、MKS-740 水和剤 1,000 倍、FMC 54800 水和剤 1,000 倍、SI-8414 水和剤 1,000 倍、TDC 水和剤 1,000 倍および DNI-19 水和剤 1,000 倍などであった。このほか、PP 563 水和剤 2,000 倍、OK-135 乳剤 40 の 750 倍、TAI-74 水和剤 1,000 倍なども、試験数は少ないが効果が高く、有望であった。

#### 2 チャハマキ

ランネート水和剤 1,500 倍を対照薬剤として 7 品目の薬剤が試験された。その結果、IKI-7899 乳剤 5 の 2,000 倍と S-035 水和剤 1,000 倍の効果はともに対照薬剤の効果より優れるとされた。このほか、FMC 54800 水和剤 1,000 倍、TDC 水和剤 1,000 倍、ペイオフ水和剤 1,000 倍、NU-831 フロアブル 3,000 倍なども、試験数は少ないが効果が高く、有望であった。

#### 3 チャノホンガ

スブラサイド乳剤 1,500 倍を対照薬剤として 17 品目の薬剤が試験された。その結果、対照薬剤の効果と同等かやや優れるとされた薬剤は S-035 水和剤 1,000 倍、対照薬剤の効果と同等とされた薬剤は FMC 54800 水和剤 1,000 倍、SI-8414 水和剤 1,000 倍、TIP-111

水和剤 1,500 倍、TPF-318 水和剤 1,000 倍、NC-116 乳剤 1,000 倍、MKS-740 水和剤 1,000 倍および MTI-500 乳剤 10 の 1,000 倍などであった。このほか、PP 563 水和剤 2,000 倍、MK-139 乳剤 5 の 1,000 倍なども、試験数は少ないが効果が高く、有望であった。

#### 4 ヨモギエダシヤク

IKI-7899 乳剤 5 の 2,000 倍 1 品目だけについて試験されたが、試験方法に問題があり再検討が必要とされた。

#### 5 チャノミドリヒメヨコバイ

メオバール水和剤 1,000 倍を対照薬剤として 15 品目の薬剤が試験された。その結果、対照薬剤の効果より優れるとされた薬剤は NC-116 乳剤 1,000 倍、NNI-787 水和剤 1,000 倍、対照薬剤の効果よりやや優れるとされた薬剤は TIP-111 水和剤 1,500 倍、TPF-318 水和剤 1,000 倍、対照薬剤の効果と同等かやや優れるとされた薬剤は S-3206 乳剤 1,000 倍、MKS-740 水和剤 1,000 倍、MTI-500 乳剤 10 の 1,000 倍、対照薬剤の効果と同等とされた薬剤はエビセクト水和剤 1,000 倍、TAI-74 水和剤 1,000 倍および NU-831 フロアブル 3,000 倍などであった。このほか、FMC 54800 水和剤 1,000 倍、サリチオン乳剤 500 倍、ナバール水和剤 500 倍、ペイオフ水和剤 1,500 倍、マブリック水和剤 20 の 2,000 倍なども、試験数は少ないが効果が高く、有望であった。

#### 6 コミカンアブラムシ

DDVP 乳剤 1,000 倍を対照薬剤として 2 品目の薬剤が試験された。その結果、PP 563 水和剤 2,000 倍の効果は対照薬剤の効果より優れるとされた。

#### 7 チャノキイロアザミウマ

パダン水溶剤 1,000 倍を対照薬剤として 15 品目の薬剤が試験された。その結果、対照薬剤の効果より優れるとされた薬剤は S-035 水和剤 1,000 倍、MKS-740 水和剤 1,000 倍、対照薬剤の効果と同等かやや優れるとされた薬剤は TDC 水和剤 1,000 倍、バイスロイド液剤 2,000 倍、マブリック水和剤 20 の 2,000 倍、対照薬剤の効果と同等またはほぼ同等とされた薬剤は TIP-111 水和剤 1,500 倍、NC-116 乳剤 1,000 倍および NNI-787 水和剤 1,000 倍などであった。このほか、PP 563 水和剤 2,000 倍、FMC 54800 水和剤 1,000 倍、オンコル乳剤 30 の 1,000 倍、TPF-318 水和剤 1,000 倍、NU-702 乳剤 1,000 倍なども、試験数は少ないが効果が高く、有望であった。

#### 8 カンザワハダニ

一番茶または二番茶の開葉期試験と一番茶の萌芽前ま

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

一番茶または二番茶の開葉期試験：10 品目の薬剤が試験された。その結果、対照薬剤の効果と同等またはほぼ同等とされた薬剤は FMC 54800 水和剤 1,000 倍、オサダン乳剤 750 倍、NA-74 乳剤 1,000 倍および MKS-740 水和剤 1,000 倍などであった。このほか、NU-702 乳剤 1,000 倍も試験数は少ないが効果が高く有望であった。

一番茶の萌芽前または摘採直後試験：4 品目の薬剤が試験された。その結果、対照薬剤の効果と同等とされた薬剤は NA-77 乳剤 1,000 倍であった。このほか、NA-74 乳剤 1,000 倍も試験数は少ないが効果が高く有望であった。

### 9 センチュウ類

2 品目の薬剤について昭和 58 年度の試験成績が報告された。その結果、アドバンテージ粒剤 20 kg/10 a 施用、DPX-1410 粒剤 30 kg/10 a 施用ともに、効果は認められるが不十分とされた。チャでは現在、使用可能な殺線虫剤が非常に少なく防除に支障が生じているので、早急に有効な殺線虫剤が登場することを切望している。

### 10 残臭試験

今年度は殺虫剤だけについて 11 品目の薬剤が試験された。その結果、残臭期間が 7 日と判定された薬剤は IKI-7899 乳剤 5 の 2,000 倍、FMC 54800 水和剤 1,000 倍、TIP-111 水和剤 1,000 倍、ナパール水和剤 500 倍、NA-74 乳剤 1,000 倍、NU-831 乳剤 3,000 倍、MTI-500 乳剤 1,000 倍およびマブリック水和剤 20 の 1,000 倍、残臭期間が 14 日とされた薬剤は KUI-182 乳剤 1,000 倍、NC-116 乳剤 1,000 倍およびトルピラン乳剤 (改良製剤) 1,000 倍であった。

### 11 性フェロモン利用による防除試験

チャノコカクモンハマキに対し AS-10b と STT-01 の 2 品目が供試された。このうち前者は誘引効果、後者は防除効果を主目的として行われた。その結果、AS-10b は、10 mg/月/トラップ施用で、市販のチャノコカクモンハマキ用性フェロモン剤より誘引効果が高いと評価されたが、STT-01 は、1.3 mg/cm<sup>2</sup> 含有テープ製剤を 1 畝おきに設置、50~100 日ごと取り替えの条件で、効果不安定、さらに検討を要するとされた。

以上のほか、本年度もまた一部の府県でチャノコカクモンハマキ、チャハマキおよびカンザワハダニの対照薬剤の効果が十分でなかった。また、本年度の報告の中では、対照薬剤の検討も含め、試験設計について検討するよう要望された。(茶業試験場 刑部 勝)

## 殺 菌 剤

主要病害に対して 13 薬剤につき 10 場所で分担して実用効果試験が行われた。

### 1 炭そ病

ベフドー水和剤 500, 700 倍の防除効果は対照薬剤ダコニール水和剤 600 倍と同等で、薬害もなく、過去の成績と考え合わせ、実用性が認められた。Hoe 411 水和剤 1,500, 2,000 倍、RPJ-869 水和剤 400 倍の効果は対照薬剤と同等とみなされるが、試験数が少ないので、さらに検討が必要とされた。

### 2 もち病

スパットサイド水和剤 1,000 倍の防除効果は対照薬剤塩基性塩化銅 500 倍と同等で、過去の成績と考え合わせ、実用性が認められた。なお、トンネル被覆で薬害発生の例が報告され、その検討が要望された。BJL-831 乳剤 1,000, 2,000 倍、BJL-833 液剤 150 倍の効果は高いものとみなされるが、試験数が少ないので、さらに検討が必要とされた。

### 3 輪斑病

ベフラン水和剤 1,000, 2,000 倍の防除効果は対照薬剤ダコニール水和剤 600 倍と同等で、スパットサイド水和剤 1,500 倍の効果は劣るものとみなされたが、試験数が少ないので、さらに検討が必要とされた。

### 4 褐色円星病

試験数は少ないが、スパグリーン水和剤 500, 700 倍の防除効果は高かった。

### 5 赤焼病

サンボルドー水和剤、クブラビットホルテ水和剤、コサイドボルドーの各 500 倍の防除効果は対照薬剤塩基性塩化銅 500 倍と同等であり、ベフドウ水和剤 500, 700 倍の効果は同等かやや劣るものとみなされたが、試験数が少ないので、さらに検討が必要とされた。

### 6 網もち病 (昭和 58 年度分)

FU-181 水和剤 400, 500 倍、ボルドミン水和剤 400, 600 倍、7961 水和剤 1,000 倍の防除効果は対照薬剤塩基性塩化銅 500 倍と同等とみなされるが、試験数が少ないので、さらに検討が必要とされた。パイレトン水和剤 2,000 倍の効果は優れ、過去の成績を考え合わせ、実用性は高いものと考えられた。3,000 倍の効果も優れているが、試験数が少ないので、さらに検討を要するとされた。(茶業試験場 成澤信吉)

## ク　ワ 殺　虫　剤

昨年に引き続き、2 年目になる 4 薬剤を含む 6 薬剤について、6 種の害虫を対象に防除効果試験が行われた。

### 1 クワシントメタマバエ

芽内で加害する幼虫に対して、ジュンゾールV乳剤の 1,000、2,000 倍について実用散布量である 70 l/10 a の効果が調べられた結果、1,000 倍のみが実用的に有効とされた。

### 2 クワノメイガ

幼虫に対してジュンゾールV乳剤 1,000 倍は有効で、幼虫発生盛期の散布では実用的効果が期待しうるものと判定された。また、サイアソン粉剤も高い効果が認められた。

### 3 キボシカミキリ

幼虫防除剤として供試されたオンコル乳剤 100 倍は、昨年の成績では効果にやや安定性を欠くが有望とされたが、本年もやや不安が残り、濃度についての再検討が求められた。また、ラビキラー乳剤 100 倍は春発芽前および夏切後の散布で一部の成績は有効とされたが、200 倍は全般的に効果不十分であった。

### 4 ヒシモンヨコバイ

若齢幼虫の発生盛期におけるアブロード水和剤 1,000 倍の効果は前年と同様に顕著で、実用化が期待された。

### 5 ハゴロモ類

若齢幼虫の発生盛期におけるアブロード水和剤 1,000 倍は、前年と同様に実用的効果が認められた。なお、桑園の実態を考慮し、桑園雑草に生息する若齢幼虫の防除をもあわせて実施する必要性が指摘された。

### 6 クワキジラミ

近年目だってきた重要害虫で、DDVP 以外に適用農薬がないが、本年ジュンゾールV乳剤 1,000 倍とジメトエート乳剤 30 の 500 倍と 800 倍が供試され、いずれもかなり高い効果が認められ、有望とされた。

## 蚕への影響

7 薬剤について蚕への残毒期間の検討が行われた。その結果、トクチオン乳剤 400 倍は散布当日でも蚕に中毒症状は認められなかった。パノコン乳剤 500 倍は 7 日後、1,000 倍は 5 日後から安全となり、Z ボルドウ粉剤は 15～20 日経過すれば安全であり、ボルドミン水和剤 400 倍は 35 日以上経過すればほぼ安全であること

がわかった。さらに、デミリン水和剤 2,000 倍と 4,000 倍は散布の 70 日後にもなお、蚕を 100% 中毒死させる影響が残り、IKI-7899 乳剤の 1,000 倍は約 110 日後にも顕著な中毒症状が認められた。しかし、これらの 2 薬剤は桑樹体内での浸透移行性は認められず、散布後の新展開葉で飼育された蚕にはまったく異常が認められなかった。  
(蚕糸試験場 菊地 実)

## 殺 菌 剤

59 年度は 6 剤について 7 種類の桑病を対象に 8 場所 で分担して防除への実用化および基礎試験が行われた。

### 1 縮葉細菌病

YF-4604 水和剤の初発時から 10 日間隔で 3 回散布は、対照薬剤アグリマイシン 100 水和剤に比べて 1,000 倍でやや勝るか同等、1,500 倍で同等かやや劣るとされ、薬害例（葉縁黄変）もあり、濃度と薬害の追試が必要とされた。

### 2 枝軟腐病

YF-4604 水和剤 500 倍を 9 月中・下旬に中間伐採枝を対象に散布したが、その効果判定は来春行う予定である。

### 3 赤炭病

ジマンダイセン水和剤 500 倍の初発時から 10 日間隔で 3 回散布は、対照薬剤ダイセンステンレスに比べてやや勝るか同等とされ、薬害もなく実用性が期待された。

パイレトン水和剤 5 の 500、1,000 倍は対照薬剤に比べて優れ、あるいはやや勝り、薬害もなく実用化が期待された。

### 4 裏うどんこ病

パイレトン水和剤 5 の 500、1,000 倍は、対照薬剤トップジンM水和剤に比べて劣ったが、試験が少発条件下で行われたので再検討を必要とする。

### 5 白紋羽病

BJL-831 乳剤 200 倍の治療効果は、5～6 月に罹病株の根際を掘り下げて罹病程度を軽・中・重症株に分け、1 株当たり 4 ないし 8 l 灌注して埋め戻し、晩秋に判定した。病勢停滞中の桑園では 8 l で枯死株もなく樹勢回復の株も見られたが、病勢伸展中の桑園では 8 l で枯死株はないが、治療効果も樹勢回復も認められなかった。クワへの薬害は認められなかった。

BJL-832 乳剤では、処理後の新根発生が多く、菌糸束着生の少ない例と腐敗根を生じたが菌糸束着生の少ない例があった。試験例が少ないので再検討が望まれた。

## 6 紫紋羽病

BJL-831 乳剤を白紋羽病同様に 1 株当たり 4 および 8 l 灌注処理の治療効果は、軽・中症株に樹勢の回復が認められたが、菌糸束の着生も見られた。クワへの薬害はないと思われた。

BJL-832 乳剤では菌糸束着生株率が無処理に比べて 4 l で 1/2, 8 l で 1/3 と低い例と効果が認められない

という例があった。試験例が少ないので使用量、連用など使用法を併せた検討が必要とされる。

## 7 胴枯病

7961 水和剤 200, 500 倍の 10, 11 月 2 回と 11 月 1 回散布は対照薬剤アビトン 50 水和剤および農薬用ホルマリンに比べて劣るか、あるいは効果が認められなかった。  
(蚕糸試験場 高橋幸吉)

# 中 央 だ よ り

## ○病害虫防除所職員等中央研修会開催さる

植物防疫課は、11 月 27 日から 30 日までの 4 日間、果樹を中心に、植調会館会議室（東京都台東区）を主会場として、標記研修会を開催した。

参加者は 89 名であり、研修日程は次のとおりであった。

11月27日 フェロモントラップを用いた果樹害虫の発生予察 (果樹試験場) 大竹昭郎  
果樹ウイルス病診断における抗血清の利用 (農業研究センター) 宇杉富雄  
果樹カメムシ類の発生予察方法 (鳥取県果樹試験場) 内田正人

11月28日 最近の農薬をとりまく諸問題 (植物防疫課) 斉藤 登  
シミュレーションによる果樹病害の発生予察 (果樹試験津支場) 小泉銘冊  
アザミウマ類の種の識別法 (農業環境技術研究所) 宮崎昌久

11月29日 果樹における薬剤耐性菌の現状と問題点 (果樹試験場) 石井英夫  
見 学 (果樹試験場, 日本植物防疫協会研究所, 日本植物調節剤研究協会研究所)

11月30日 果樹における天敵利用の現状と寄生蜂類の検索 (果樹試験場) 高木一夫  
シミュレーションによる果樹害虫の発生予察 (静岡県柑橘試験場) 古橋嘉一

## ○昭和 59 年度農林水産航空事業検討会開催さる

昭和 59 年度農林水産航空事業検討会を、12 月 13 日農林水産省 7 階講堂で開催した。

当日は、都道府県の農林水産航空事業担当者、運輸省、環境庁、林野庁、畜産局、農業検査所、地方農政局、植物防疫課の各担当官、農林水産航空協会、その他関係団体の担当者ら 239 名が出席し、航空防除等について検

討した。

検討に先立ち、農蚕園芸局長、林野庁森林保全課長、運輸省航空局運航課、農林水産航空協会会長の挨拶があった。

協議事項に入り、初めに、本年度の実施概要の全般について植物防疫課から、次いで松くい虫被害対策等の林業部門の状況について森林保全課から報告があり、さらに農林水産航空協会から、本年度の特徴的な事業概況の報告及び農林水産航空技術合理化試験の中間報告があった。

次に、農林水産航空事業における成果と問題点について、①最近におけるウンカ・ヨコバイ類の発生とその防除について、栃木県から、②航空防除における危被害防止対策について、滋賀県から、③航空機による水稻湛水土直播試験について、熊本県から、④航空防除の動向調査について、植物防疫全国協議会から、それぞれ事例発表があり、次いで事業実施上の問題点について検討がなされた。本検討を踏まえ、来年度事業の推進方策として、水稻病害虫防除面積を中心に事業量が更に伸びる計画にあることから、安全対策の徹底等に努め、本事業が円滑に推進できるよう討議がなされた。

## ○昭和 59 年度病害虫発生予報第 7 号発表さる

農林水産省農蚕園芸局は昭和 59 年 12 月 21 日付 59 農蚕第 7026 号、昭和 59 年度病害虫発生予報第 7 号により、向こう約 2 か月間の主要作物の主な病害虫の発生動向の予想を発表した。

イネ：イネ縞葉枯病を媒介するヒメトビウンカの越冬前幼虫密度は、関東、東海、近畿、中国、四国、九州の一部でやや高く、今後もこの傾向が続くと予想されます。本病は、近年増加傾向にあるので、ほ場の耕起、あぜ焼き等による越冬幼虫の密度低下に努めて下さい。

カンキツ：ミカンハダニの越冬密度がやや高いので、春先以降の発生密度を下げるため、冬期防除を実施して下さい。

野菜：ミナミキイロアザミウマは、現在、施設栽培のナス、キュウリ、メロン等で発生しています。発生密度が高まってから十分な防除効果を上げることは難しいので、早期発見、早期防除に努めて下さい。



○各種学会大会開催のお知らせ

☆日本農薬学会第 10 回大会

期日：昭和 60 年 3 月 28 日 (木)～30 日 (土)  
 日程：3 月 28 日 (木)：総会，受賞者講演，10 周年  
 記念式典，記念講演  
 3 月 29 日 (金)，30 日 (土)：一般講演  
 会場：3 月 28 日—東京農業大学体育館  
 懇親会— 〃 生協食堂  
 3 月 29, 30 日— 〃 13 号館  
 連絡先：〒 156 東京都世田谷区桜丘 1-1-1  
 東京農業大学内  
 日本農薬学会第 10 回大会組織委員会  
 電話 (03) 420-2131 内線 409

☆昭和 60 年度日本植物病理学会大会

期日：昭和 60 年 4 月 2 日 (火)～4 日 (木)  
 日程：4 月 2 日 (火)：総会 (会長講演，受賞者講演  
 など)，一般講演，懇親会  
 4 月 3 日 (水)，4 日 (木)：一般講演  
 会場：九州大学文科系学部キャンパス  
 懇親会場：福岡国際ホール  
 電話 (092) 712-8855  
 〒 810 福岡市中央区天神 1-4-1  
 西日本新聞会館 16 階  
 連絡先：〒 812 福岡市東区箱崎 6-10-1  
 九州大学農学部植物病理学教室内  
 日本植物病理学会大会事務局  
 電話 (092) 641-1101 内線 6164

☆第 29 回日本応用動物昆虫学会大会

期日：昭和 60 年 4 月 7 日 (日)～9 日 (火)  
 日程：4 月 7 日 (日)：開会のあいさつ，総会，学会  
 賞授賞式および記念講演，一  
 般講演，懇親会  
 4 月 8 日 (月)，9 日 (火)：一般講演，小集会  
 会場：東京農工大学農学部  
 連絡先：〒 183 東京都府中市幸町 3-5-8  
 東京農工大学農学部  
 第 29 回日本応用動物昆虫学会大会準備委員

会 電話 (0423) 64-3311 内線 404, 403

○日本農薬学会—農薬生物活性研究会第 2 回シンポジウムのお知らせ

日 時：昭和 60 年 3 月 31 日 (日) 10～17 時 (農薬学会大会翌日)

会 場：東京農業大学

テーマ：「薬剤の耐性・抵抗性をめぐって」

演 題：

- 10:00～11:00 殺菌剤 上杉康彦氏 (農環研)
- 11:00～12:00 殺虫剤 本山直樹氏 (千葉大)
- 13:00～14:00 除草剤 渡辺 泰氏 (農研セ)
- 14:00～14:45 特別講演 石井英夫氏 (果樹試)  
「ヨーロッパにおける殺菌剤耐性の現状」
- 15:00～15:45 特別講演 荻田善一氏 (富山医  
科薬科大)  
「薬理遺伝学研究」
- 16:00～17:00 総合討論 (スポットスピーカー  
数名)

参加費：3,000 円 (講演要旨代含) 当日参加可

連絡先：〒 351 和光市広沢 2-1

理化学研究所 微生物薬理研究室 本間保男

○昭和 60 年度土壤微生物研究会講演会並びに見学会の開催

1. 開催時期：昭和 60 年 5 月 16 日 (木)～17 日 (金)
2. 講演会：5 月 16 日 10 時～17 時

〒410 静岡県沼津市高島町 1 番地の 3  
 沼津労政会館 (財団法人静岡県労働福  
 祉事業協会沼津支所)

a：シンポジウム部門講演者

イネと土壤微生物群との共同による  $N_2$  の  
 固定 (国立遺伝研) 広田幸敬氏  
 土壤中における農薬分解菌の挙動  
 (名古屋大) 鉦塚昭三氏  
 植物病原糸状菌のプラスミドと病原性  
 (農環研) 羽柴輝良氏  
 土壤アメーバによる植物病原菌の補食  
 (農環研) 本間善久氏

b：公募部門

1 人 15 分～30 分の発表者

3. 見学会：5 月 17 日 国立遺伝学研究所ほか  
 事務局：〒305 茨城県筑波郡谷田町町観音台 3-1-1  
 農業環境技術研究所内 土壤微生物研究会  
 電話 02975-6-8300



## 新しく登録された農薬 (59.12.1~12.31)

掲載は、種類名、有効成分及び含有量、商品名〔登録年月日〕、登録番号〔登録業者（会社）名〕、対象作物：対象病害虫：使用時期及び回数などの順。（…日…回は収穫何日前まで何回以内散布の略。）（登録番号 15902~15904 ままで計3件）

### 『殺虫剤』

#### アセフェート粒剤

アセフェート 5.0%

オルトラン粒剤 (59. 12. 4)

15902(北興産業)

キャベツ：アオムシ・コナガ・ヨトウムシ・アブラムシ類：定植時及び 21 日 3 回，ばら：アブラムシ類，きく：アブラムシ類・スリップス類，トマト：アブラムシ類・オンシツコナジラミ：定植時及び 7 日 3 回，きゅうり・なす：アブラムシ類・スリップス類・オンシツコナジラミ：定植時及び前日 3 回，はくさい：ヨトウムシ・コナガ・アオムシ・アブラムシ類：定植時及び 21 日 3 回，だいこん：アオムシ・コナガ・アブラムシ類：は種前 3 回，ばれいしょ：アブラムシ類：植付時 5 回，いぐさ：イグサシンムシガ：生育期，芝：スジキリヨトウ・シバツトガ：生育期

#### アセフェート水和剤

アセフェート 50.0%

オルトラン水和剤 (59. 12. 4)

15903(北興産業)

なし：アブラムシ類・ハマキムシ類・クワコナカイガラムシ：45 日 4 回，キャベツ：ヨトウムシ・ハスモンヨトウ・タマナギンウワバ・アオムシ・コナガ・アブラムシ類：7 日 3 回，はくさい：カブラハバチ・ヨト

ウムシ・ハスモンヨトウ・アオムシ・コナガ・アブラムシ類：14 日 3 回，だいこん：ヨトウムシ・ダイコンシンクイムシ・カブラハバチ・アオムシ・コナガ・アブラムシ類：14 日 3 回，ばれいしょ：テントウムシダマシ幼虫・ヨトウムシ・ジャガイモガ・アブラムシ類：7 日 5 回，トマト：アブラムシ類：7 日 3 回，なす：アブラムシ類・スリップス類・ハスモンヨトウ：7 日 3 回，みかん：コカクモンハマキ・ヤノネカイガラムシ第一世代・ツノロウムシ・ルビーロウムシ・アブラムシ類・ケシキスイ類・コアオハナムグリ・スリップス類・ミカントゲコナジラミ：30 日 3 回，つつじ：ツツジグンバイ，つばき：チャドクガ，さくら：モンクロシャチホコ・アメリカシロヒトリ，きく：スリップス類・アブラムシ類，ばら：アブラムシ類，芝：スジキリヨトウ・シバツトガ

### 『殺虫殺菌剤』

#### MEP・トリシクラゾール粉剤

MEP 3.0%，トリシクラゾール 1.0%

ビームスミ粉剤 3DL (59. 12. 4)

15904(武田薬品工業)

稲：ニカメイチュウ・ウンカ類・コブノメイガ・カメムシ類・いもち病：21 日 3 回

### ○出版部より

本会より昨年 10 月に発行しました「新版土壌病害の手引」中、一部抜けている箇所がありました。同書をすでにご購入下さった方は、恐縮ですが下記の 1 行をご追加下さい。なお、この部分を印刷したシールも用意いたしておりますので、ご要望の際は出版部までご請求下さい。

〔48 ページ，17 行目に追加〕

“*Thielaviopsis basicola* による病害で、苗床から本畑期間を通して発生する。タバコの根を侵害”

### 人 事 消 息

東陽通商株式会社は、11 月 30 日付けで、社名を株式会社東陽テクニカに変更した。

武田園芸資材株式会社は、武田本町ビル改築のため、12 月 17 日付けで下記事務所へ移転した。

〒103 東京都中央区日本橋本町 3-3 昭和薬資ビル 4 階 電話 (03) 270-9758 (代表)

シェル化学株式会社の電話番号は、1 月 1 日より直通方式となり、薬品部は 581-6571 となった。また本社事務所は霞ヶ関ビルの 29 階から 16 階へ移転。

## 植 物 防 疫

第 39 巻 昭和 60 年 1 月 25 日印刷

第 2 号 昭和 60 年 2 月 1 日発行

昭和 60 年

2 月号

(毎月 1 回 1 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 双文社印刷所

東京都板橋区熊野町 13-11

定価 500 円 送料 50 円 1 か年 6,100 円  
(送料共概算)

— 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 日 本 植 物 防 疫 協 会

電 話 東京 (03) 944-1561~6 番

報 告 東京 1-177867 番

— 禁 転 載 —

増収を約束する **日曹の農薬**

果樹・野菜の広範囲の病害防除に

**トップジンM** 水和剤

灰色かび病・菌核病の防除に

**日曹ロニラン** 水和剤

きゅうり・しゅんぎくのべと病防除に

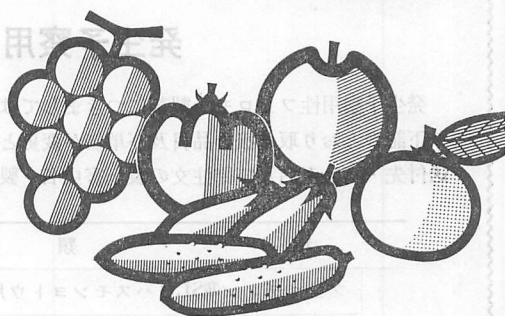
**アリエッティ** 水和剤

ぶどうのべと病防除に

**日曹アリエッティC** 水和剤

畑作のイネ科雑草除草に

**クサガード** 水溶剤



果樹・野菜の害虫防除に

**ホスピット75** 乳剤

なす・茶・果樹・花のハダニ類防除に

**日曹トルピラン** 乳剤



**日本曹達株式会社**

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

いもち病・白葉枯病・粃枯細菌病に…

サッとひとまき強い力がなが〜くつづく

# オリゼメート粒剤



- 抜群の防除効果を発揮する
- 根からすみやかに吸収され、長期間(約45日)効果が持続する。
- 1回の散布で通常の散布剤の2〜3回分の効果に匹敵する。



**明治製菓株式会社**  
104 東京都中央区京橋2-4-16

## 発生予察用 性フェロモン製剤

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

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

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

製造：武田薬品工業株式会社

斡旋：社団法人 日本植物防疫協会

：大塚製薬株式会社（発売元）

〒 170 東京都豊島区駒込 1 の 43 の 11

アース製薬株式会社）

電話 03 (944) 1564~6 出版部

## 雑誌「植物防疫」バックナンバーのお知らせ

月の後は特集号の題名、価額は各1部（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。

|                            |      |                            |      |                            |        |
|----------------------------|------|----------------------------|------|----------------------------|--------|
| <b>13 巻 (34 年)</b>         |      | 5 月：カンキツの病害虫               |      | 8 月：害虫の要防除密度               |        |
| 4 月                        | 105円 | <b>25 巻 (46 年)</b>         |      | 10 月：マイコトキシン               |        |
| <b>14 巻 (35 年)</b>         |      | 1, 2, 4, 6, 7, 9, 10, 12 月 | 225円 | <b>33 巻 (54 年)</b>         |        |
| 6, 7, 9, 10, 12 月          | 105円 | 11 月                       | 245円 | 1, 2, 4, 6, 7, 9, 11, 12 月 | 445円   |
| <b>15 巻 (36 年)</b>         |      | 11 月：沖縄の病害虫                |      | 3, 5, 8, 10 月              | 495円   |
| 11, 12 月                   | 125円 | <b>26 巻 (47 年)</b>         |      | 3 月：畑作物の病害虫                |        |
| 11 月：植物検疫                  |      | 2, 4, 6, 7, 9, 11, 12 月    | 225円 | 5 月：ウンカ・ヨコバイ類              |        |
| <b>16 巻 (37 年)</b>         |      | <b>27 巻 (48 年)</b>         |      | 8 月：農薬の作用機構                |        |
| 1~12 月                     | 125円 | 2, 4, 5, 7, 9, 11, 12 月    | 225円 | 10 月：糸状菌の胞子形成              |        |
| 1 月：新農薬                    |      | 8, 10 月                    | 245円 | <b>34 巻 (55 年)</b>         |        |
| 3 月：ヘリコプタによる農薬の<br>空中散布    |      | 8 月：スプリンクラによる防除            |      | 1, 2, 4, 6, 7, 9, 11, 12 月 | 445円   |
| 6 月：果樹のウイルス病               |      | 10 月：農薬残留                  |      | 3, 5, 10 月                 | 495円   |
| 10 月：農薬の作用機作               |      | <b>28 巻 (49 年)</b>         |      | 3 月：ウイルス病の抗血清診断            |        |
| <b>17 巻 (38 年)</b>         |      | 5, 8, 10 月                 | 365円 | 5 月：昆虫の行動制御物質              |        |
| 1~5 月                      | 125円 | 5 月：微生物源農薬                 |      | 10 月：天敵ウイルス                |        |
| 7, 12 月                    | 145円 | 8 月：生体外培養                  |      | <b>35 巻 (56 年)</b>         |        |
| 1 月：病害虫研究の展望               |      | 10 月：作物の耐病虫性               |      | 1, 2, 4, 6, 7, 9, 11, 12 月 | 445円   |
| 3 月：農薬空中散布の新技术             |      | <b>29 巻 (50 年)</b>         |      | 3, 5, 8, 10 月              | 495円   |
| 4 月：土壌施肥                   |      | 5, 8, 10 月                 | 365円 | 3 月：土壌伝染病                  |        |
| 7 月：省力栽培と病害虫防除             |      | 6 月                        | 305円 | 5 月：昆虫の大量増殖                |        |
| <b>18 巻 (39 年)</b>         |      | 5 月：薬剤耐性菌                  |      | 8 月：捕食性天敵                  |        |
| 11, 12 月                   | 145円 | 8 月：緑化樹木の病害                |      | 10 月：疫病                    |        |
| <b>19 巻 (40 年)</b>         |      | 10 月：種子伝染性病害               |      | <b>36 巻 (57 年)</b>         |        |
| 1~6, 8~12 月                | 145円 | <b>30 巻 (51 年)</b>         |      | 1, 2, 4~9, 11, 12 月        | 550円   |
| 3 月：農薬の混用                  |      | 3 月                        | 365円 | 3, 10 月                    | 600円   |
| 5 月：農薬の安全使用                |      | 5, 8 月                     | 445円 | 3 月：変色米                    |        |
| 10 月：果樹共同防除の実態と<br>防除施設    |      | 3 月：線虫                     |      | 10 月：物理的防除法                |        |
| <b>20 巻 (41 年)</b>         |      | 5 月：土壌伝染性ウイルス              |      | <b>37 巻 (58 年)</b>         |        |
| 7 月                        | 145円 | 8 月：農薬の環境動態                |      | 1, 2, 4~9, 11, 12 月        | 550円   |
| <b>21 巻 (42 年)</b>         |      | <b>31 巻 (52 年)</b>         |      | 3, 10 月                    | 600円   |
| 1~5, 7, 9, 11, 12 月        | 175円 | 3, 5, 8, 10 月              | 445円 | 3 月：作物のパーティシリウム病           |        |
| 4 月：いもち病                   |      | 4, 6, 7, 9, 11, 12 月       | 345円 | 10 月：発生予察の新技术              |        |
| <b>22 巻 (43 年)</b>         |      | 3 月：農薬の施用技術                |      | <b>38 巻 (59 年)</b>         |        |
| 1, 2, 4, 7, 9, 12 月        | 175円 | 5 月：露地野菜の病害虫               |      | 1~2, 5~10, 12 月            | 550円   |
| <b>23 巻 (44 年)</b>         |      | 8 月：昆虫のホルモン                |      | 3, 5, 11 月                 | 600円   |
| 3 月                        | 195円 | 10 月：果樹のウイルス病              |      | 3 月：線虫                     |        |
| 3 月：リンゴ病害虫防除               |      | <b>32 巻 (53 年)</b>         |      | 5 月：ビシウム菌による病害             |        |
| <b>24 巻 (45 年)</b>         |      | 1, 2, 4, 6, 7, 9, 11, 12 月 | 345円 | 11 月：鳥害                    |        |
| 1, 2, 4, 6, 7, 9, 10, 12 月 | 175円 | 3, 5, 8, 10 月              | 445円 | <b>39 巻 (60 年)</b>         |        |
| 5 月                        | 195円 | 3 月：農薬の安全性                 |      | 1~12 月（年間前納）               | 6,000円 |
|                            |      | 5 月：作物の細菌病抵抗性              |      |                            |        |

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。

56 年 1 月 20 日よりの郵便料金改訂に伴い、本誌の郵便料金が 1 部 45 円、第 36 巻 (57 年) 1 月号からはページが増えたため 1 部 50 円になりました。雑誌には旧郵便料金が印刷されているものもありますが、お含みおき下さい。



**新殺虫剤**

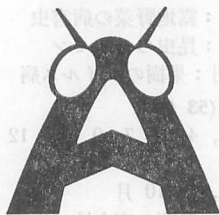
# アプロード®

アプロードは、日本農薬株式会社の独創的な発想によって生れた

新しい化学構造とユニークな作用をもつ、新殺虫剤です。

極めて高い殺虫選択性と残効性を有し、害虫防除体系と散布回数の

軽減・省力へと一新させる——時代のニーズに応えた薬剤です。



アプロードのシンボルマークです。

®:「アプロード」「APPLAUD」は、日本農薬の登録商標で、英語で「賞賛する。拍手喝采する。」を意味します。



**日本農薬株式会社**

〒103 東京都中央区日本橋1-2-5 栄太楼ビル



# 未来を拓く 技術と創造の



農協・経済連・全農

## クミカの農薬

●稲もんがれ病・園芸・畑作難防除病害に

**バンタック**<sup>®</sup>

粉剤DL、粉剤、水和剤75、ソル

●浸透持続型もち防除剤

**ビーム**<sup>®</sup> **ビームジン**

粉剤DL、粉剤、水和剤 粉剤DL、粉剤、ソル  
ソル、粒剤

安全性・経済性・高い信頼

●水田除草剤

**サターンS** 粒剤

**サターンM** 粒剤

**クミリードSM** 粒剤

★いま、新しい結論。水田初期除草剤

**ソルネット** 粒剤

★確かな一発

初期水田一発処理除草剤

**クサホープ**<sup>®</sup> 粒剤

★初期一発でも体系使用でも幅広く使える

**グラノック**<sup>®</sup> 粒剤

★稲に安全 一発処理剤のホープ

**シルベノン**<sup>®</sup> 粒剤

自然に学び 自然を守る

**クミアイ化学工業株式会社**

本社 東京都台東区池之端1-4-26 〒110-91

## —連作障害を抑え健康な土壌をつくる!—

花・タバコ・桑の土壌消毒剤

**パスアミド**<sup>®</sup>

微粒剤

❖いやな刺激臭がなく、民家の近くでも安心して使えます。

❖広範囲の土壌病害、線虫に高い効果があります。

●安全性が確認された使い易い殺虫剤

**マリックス**

乳剤  
水和剤

●ボルドーの幅広い効果に安全性がプラスされた有機銅殺菌剤

**キノンドー**<sup>®</sup>

水和剤80  
水和剤40

❖作物の初期生育が旺盛になります。

❖粒剤なので簡単に散布できます。

●ボルドー液に混用できるダニ剤

**ブデン**<sup>®</sup>

乳剤

●澄んだ水が太陽の光をまねく/  
水田の中期除草剤

**モゲブロン**<sup>®</sup>

粒剤



アグロ・カネショウ株式会社

(旧社名: 兼商株式会社)

東京都千代田区丸の内2-4-1

## 育苗箱専用イネミズゾウムシ新強力防除剤



®:アドバンテージは米国  
FMC社の登録商標です

## 特長

1. イネミズゾウムシの成虫・幼虫にすぐれた防除効果を示します。
2. ドロオイ・ハモグリ・イネゾウ・ヒメハモグリ・ツマグロ・ヒメトビなどの水稻初期害虫を同時防除できます。
3. 残効性にすぐれ、イネミズゾウムシの幼虫を長期間、きわめて低密度に抑えます。
4. イネミズゾウムシに対して、1回の箱施用で従来の体系処理(箱処理+本田処理)より高い防除効果が期待できます。
5. 稲への安全性が高いです。

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

元売販



**日産化学**

原体供給元



FMCコーポレーション

**カヤフオス®**  
**粒剤 5**



**カヤベスト**  
粉剤10

普及会事務局 **日本化薬株式会社**

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

|        |        |          |              |
|--------|--------|----------|--------------|
| 昭和六十年  | 一月二十五日 | 印刷       | 植物防疫第三十九卷第二号 |
| 昭和六十年  | 二月一日   | 發行       | (每月一回發行)     |
| 昭和二十四年 | 九月三日   | 第三種郵便物認可 |              |

定価 五〇〇円 (送料 五〇円)