

ISSN 0037-4091

植物防疫

昭和五十八年一月十五日
印刷
第三十七卷 第二号
(每月一回 一日発行)



1983
2
VOL 37

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

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や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)

豊かな自然から豊かな実りが生まれる。



自然と手をたずさえて、より豊かな収穫を拓きたい。

デュポンは効力はもちろん、

自然環境をも含めた広いレベルでの安全性を重視し、

農薬づくりをすすめています。

1世紀におよぶ研究の成果は、いまや世界82カ国で花開き、

農作物の安定多収に貢献しています。

殺菌剤……ベンレート水和剤 殺虫剤……ランネート水和剤

除草剤……ハイバーX カーメックスD ロロックス ゾーバー レンザー テュバサン ベルパー

殺虫剤 殺菌剤 殺虫剤
新登録ノ バイデート粒剤 ダコレート水和剤 ランダイヤ粒剤

デュポン ファー イースト 日本支社 農業事業部
〒107 東京都港区赤坂1丁目11番39号 第2興和ビル

デュポン農薬



挑戦が進歩をうむ。

よりよい農業を求めて、ホクコーはあらゆる可能性に挑みます。

いもち病の予防と治療に！

強力な防除効果とすぐれた安全性

カスラフサイド 粉 剤
水和剤
®

いもち病の省力防除に効きめのながーい

ホクコー

オリゼメート粒剤



取扱い

農協・経済連・全農



北興化学工業株式会社

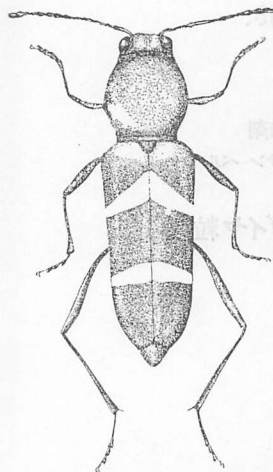
〒103 東京都中央区日本橋本石町4-2
支店：札幌・東京・名古屋・大阪・福岡

お近くの農協でお求めください。

確かな明日の
技術とともに...

病害虫の

コントロール は



○カミキリムシ類防除剤

トラサイド^Δ・トラサイド

○水稲害虫・やさい害虫に浸透殺虫剤

アルフェート[®]

○高濃度化による小葉量の線虫剤、○水でうすめられる線虫剤

テロン^{*}92

ネマエイト

○マツクイムシに多目的使用

○林地用除草剤

スミバイン[®] ザイトロン^{*}

○多年性雑草に

バサグラン^{*} 粒 剤
水和剤



サンケイ化学株式会社

東京・大阪・福岡・宮崎・鹿児島

本社・鹿児島市郡元町880
東京事業所・東京都千代田区神田司町2-1

植物防疫

Shokubutsu bōeki
(Plant Protection)

第 37 卷 第 2 号

昭和 58 年 2 月 号

目 次

カメムシ類の卵寄生蜂の繁殖行動.....	大野 和朗.....	1
クリのにせ炭そ病——病原菌の生活史と葉炭そ病からの病名変更——.....	小林享夫・内田和馬.....	6
日本におけるアルファルファアブラムシの発生.....	矢野宏二・浜崎昭三郎.....	10
熱処理と茎頂接ぎ木の併用による無毒カンキツの育成.....	奥代直巳・高原利雄・久原重松.....	14
食植性昆虫のバイオタイプ (2)——寄生性と加害性の種内変異——.....	寒川 一成.....	19
スゲキナ (カブ) のパーティシリウム黒点病.....	片岡 光信.....	25
昭和 57 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.....	山田 昌雄.....	28
野菜・花きなど殺虫剤.....	腰原 達雄.....	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.....	山口 昭.....	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.....	浜屋 悦次.....	40
クワ殺虫剤.....	菊地 実.....	41
殺菌剤.....	高橋 幸吉.....	41
新しく登録された農薬 (57.12.1~12.31)		42
中央だより.....	協会だより.....	18 44
人事消息.....	出版部より.....	44 44
次号予告.....		5

緑ゆたかな自然環境を

「確かさ」で選ぶ……バイエルの農薬



●いもち病・穂枯れを防いでうまい米を作る

ヒノザン

●カメムシ・メイチュウなど稲作害虫に

バイジット

●アブラムシ・ウンカなど吸汁性害虫を省力防除する

ダイシストン

●ドロオイ・ハモグリ・ミズゾウムシなどに

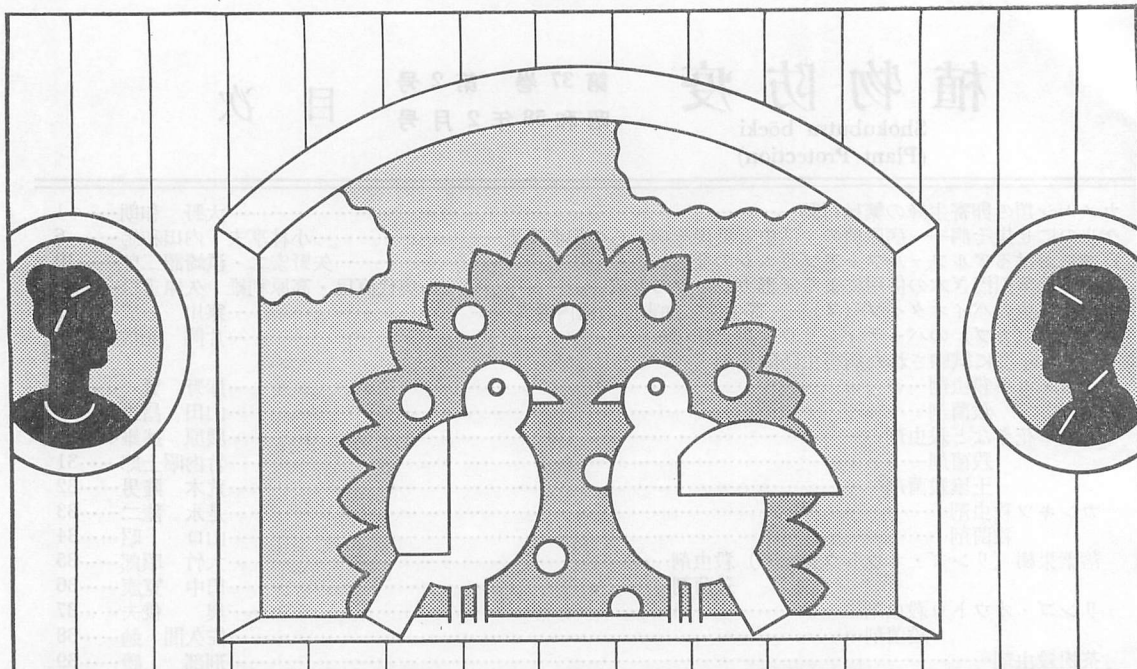
サンサイド

●各種作物のアブラムシに

エストックス

日本特殊農薬製造株式会社

〒103 東京都中央区日本橋本町 2-4



"HUMANS & NATURE" FIRST

自然の恵みと、人間の愛情が、
農作物を育てます

●野菜・稲害虫の防除に

●もみがれ病防除に

パダン®

バリダシン®



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

カメムシ類の卵寄生蜂の繁殖行動

九州大学農学部生物防除研究施設 おおの かずろう
大 野 和 朗

はじめに

今日、我々が目にすることのできる寄生蜂のさまざまな生活様式は、寄主と寄生者の長い進化的な歴史の過程で選択されてきたものである。寄生者はあらゆる形で寄主の生活に影響を及ぼし、逆に寄主の側もさまざまな形で寄生者の進化に制限を加える (PRICE, 1975)。

カメムシ類の卵寄生蜂としては、主にクロタマゴバチ科 (Scelionidae) とトビコバチ科 (Encyrtidae) の二つの科に属する蜂が知られている。このなかでもクロタマゴバチ科の *Trissolcus* 属や *Telenomus* 属では、雌蜂や雄蜂がそれぞれ産卵、交尾の際に、他個体に攻撃性を示すことが報告されている。表は雌雄の攻撃性と寄主卵塊サイズの関係について示したものである。この表から、攻撃性の発達が小卵塊型の寄主を利用している種に集中していることが分かる。

寄生蜂のなかでもかなり特異的と思われる攻撃性がクロタマゴバチ類、それもカメムシ類を寄主とする種で発達してきたのはなぜだろうか。この問題はカメムシ類の卵寄生蜂のみならず寄生蜂一般の適応戦略を考えるうえでも重要と思われる。

桐谷・法橋 (1970) はカメムシ類の生物防除を進めるうえで、クロタマゴバチ類の攻撃性を中心とした一連の行動特性に関する研究が必要であることを指摘した。また、PRICE (1975) は寄生蜂の繁殖戦略について理解を深めることが、生物防除や天敵導入を行ううえで重要な指針となることを強調した。

以下、カメムシ類の卵寄生蜂、特にクロタマゴバチ類の繁殖行動について、雌蜂の攻撃性を中心に、これまで

の研究を紹介するとともに、その行動特性について考察する。

I 雌蜂の攻撃性

クロタマゴバチ類の雌蜂が攻撃性を示すことはかなり以前から知られていた (例えば、VOUKASSOVITCH, 1925)。この行動がクロタマゴバチ類の繁殖行動で注目されるようになったのは WILSON (1961) の研究以降である。彼は、ミナミアオカメムシの卵寄生蜂 *Trissolcus basalis* の雌蜂が示す攻撃性について詳細な観察を行った。それによると、雌蜂は産卵を始めた時点ではほとんど攻撃性を示さないが、寄主卵塊のほとんどの卵に産卵を終える時点で激しい攻撃性を示すようになる。このとき卵塊へ接近する他個体に対しては、雌蜂がかみつく例も観察されている。しかし、他のクロタマゴバチ類で報告された攻撃性は *Trissolcus basalis* の場合とその状況が異なっている。雌蜂は寄主卵塊に産卵を始めた時点から、他個体に激しい攻撃性を示す (HIDAKA, 1958; HOKYO and KIRITANI, 1966)。

これまで報告されている雌蜂の攻撃性に共通していることは、最初に寄主卵塊へ産卵を始めた個体が寄主卵塊をめぐる闘争で優位な立場にあるということである。ミナミアオカメムシの卵寄生蜂 *Trissolcus mitsukurii* でも、卵塊を先取した雌蜂がもう一方の個体を追い払ってしまうが、他個体が寄主卵塊の近くにいる間はすぐに産卵を再開せず、その他個体を警戒するように卵塊上を歩き回ることが観察されている (HOKYO and KIRITANI, 1966)。

II 寄主防衛行動

HOKYO and KIRITANI (1966) はミナミアオカメムシの卵寄生蜂、*Trissolcus mitsukurii* と *Telenomus nakagawai* の2種について雌蜂の行動を調べ、*Trissolcus mitsukurii* の攻撃性が他種の個体に対する寄主卵塊の防衛行動として発達してきたものであると考えた。彼らの実験観察によると、攻撃性が発達している *Trissolcus mitsukurii* の雌蜂同士が一つの寄主卵塊をめぐる闘争はかなり激しいものであったが、卵塊を先取した雌蜂によってもう一方の個体が受ける被害は試験管の中でその攻撃が繰り返されても致命的なものではなかった。ところが、一つの寄主卵塊を入れた試験管の中へ両種の雌蜂を同時に

寄主卵塊サイズとクロタマゴバチ類の攻撃性
(WAAGE, 1982 より)

寄主となるカメムシの卵塊サイズ	雄		雌	
	+	-	+	-
<50	14	1	29	4
>50	1	2	1	4

+: 攻撃性が認められた寄生蜂の種数

-: 攻撃性が認められない種数

Reproductive Behaviour in Scelionid Wasps, Egg Parasitoids of Pentatomids By Kazuro OHNO

放した場合、卵塊に先に到達する個体がいずれの種であっても、最終的に卵塊を占有したのは *Trissolcus mitsukurii* であり、*Telenomus nakagawai* は卵塊から追い払われてしまった。攻撃性の発達していない *Telenomus nakagawai* は卵塊へ接近するたびに *Trissolcus mitsukurii* の一方的な攻撃を受け、かみ殺されてしまう例もしばしば観察された。

両種の卵塊上での闘争をみる限り、*Trissolcus mitsukurii* の攻撃性によって *Telenomus nakagawai* は完全に寄主卵塊より排除されている。それでは、*Trissolcus mitsukurii* が攻撃性を示さず、*Telenomus nakagawai* による重複産卵が起こったとき、自身の子が死亡することになるのだろうか。言い換えれば、実際に *Telenomus nakagawai* を追い払う必要があるのだろうか？。

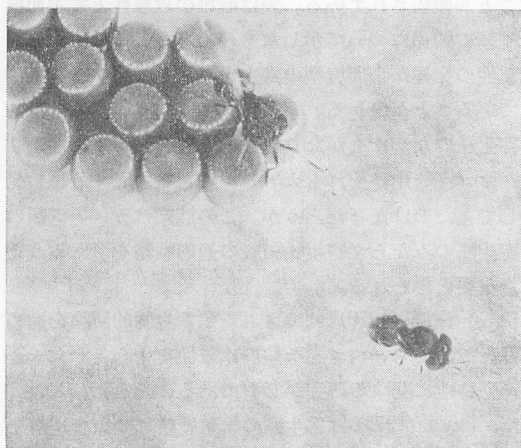
実験的に2種の雌蜂間で重複産卵をさせた場合、どちらの雌蜂が先に産卵していても、羽化してくるのは常に *Trissolcus mitsukurii* であった (HOKYO et al., 1966 a)。同様の結果は、チャバネアオカメムシの卵寄生蜂、*Trissolcus plautiae* と *Trissolcus* sp. の2種間でも得られている (大野, 未発表)。以上の結果から判断すると、*Trissolcus mitsukurii* や *Trissolcus plautiae* が他種の個体に対して卵塊を守らなければならないような必然性はまったくないように思われる。たとえ他種の個体による重複産卵が起こっても、自身の子が死亡するようなことがなければ、雌蜂が攻撃性を発達させるうえでの選択的有利性はない。これらのことから、雌蜂の攻撃性が他種個体による重複産卵を排除するために発達してきたとは思われない。

共通の資源を利用している異種間で、互いになんらかの影響を及ぼし合うことは事実である。しかし、同種の個体同士はそれ以上に直接的な形で影響を及ぼし合うと考えられる。事実、多くの動物でみられる縄張り行動やそれに関連した闘争行動は、個体の生存・繁殖に欠くことのできない重要な資源をめぐる同種個体間での争いである。EBERHARD (1975) はクロタマゴバチ類の雌蜂の攻撃性の発達が個体の利益という観点から説明されるべきであり、そのほうがより好ましい議論であることを指摘した。

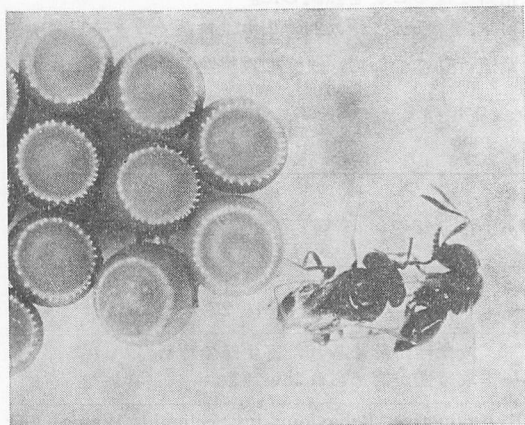
同種他個体に対する寄主卵塊防衛行動という観点から、大野 (未発表) はチャバネアオカメムシの卵寄生蜂 *Trissolcus plautiae* を用いて、幼虫間の種内競争について実験を行った。その結果、最初の雌蜂の産卵から2番目の雌蜂が重複して産卵するまでの時間間隔によって、それぞれの雌蜂に由来する子の生存率に一定の傾向があることが明らかになった。最初の雌蜂が産卵した時点か

ら8時間以降に2番目の雌蜂が更に産卵した場合、卵塊から羽化したのはすべて最初に産卵した雌蜂の子であった。しかし、両雌蜂の産卵の間隔が短くなるにしたがって、2番目の雌蜂に由来する子の生存率は高くなり、3時間以内に2番目の雌蜂が産卵した場合、羽化個体のおよそ5割(7頭)が2番目の雌蜂の子であった。この実験結果から、最初に産卵する雌蜂がまったく攻撃性を示さず、同種他個体による重複産卵が短時間の間隔で生じた場合、その雌蜂自身の子の半数が2番目の雌蜂の子に置き換えることが予想される。言い換えれば、同種他個体による重複産卵を排除することにより、雌蜂は自身の子の生存率に関して100%の保証を得られるのである。

Trissolcus plautiae の雌蜂は産卵を終えた後も寄主卵塊上にとどまり、その間に卵塊へ接近する他個体に対して激しい攻撃性を示す (大野, 1981 a)。寄主卵塊に接近した侵入雌は、占有雌の威嚇姿勢に対してすぐに引き下が



第1図 防衛行動



第2図 雌蜂間の闘争

るが(第1図), まれに両雌間の闘争がエスカレートし, 激しいかみ合いになることもある(第2図)。このような侵入雌との遭遇の有無は, 寄主卵塊上での雌蜂の滞在時間にも影響を及ぼす(大野, 1981b)。例えば, 産卵前あるいは産卵を終えた後, 他個体との接触が少なかった雌蜂ほどその滞在時間は短くなるのに対し, 他個体との接触が頻繁に起こった雌蜂の滞在時間は平均7時間以上と長くなる。

大野(1982a)は雌蜂が自身の子の生存率についてある程度の保証を得たうえで, 次の寄主を探索すべきかそれとも防衛のためさらに時間を費やすべきかの選択を行うものと考えた。実際, 雌蜂自身がどのくらいの時間守るべきかということを厳密に決定しているわけではないが, 産卵を終えた後寄主卵塊上にある程度とどまる個体のほうが, より確実に自身の子を残すという点で, 進化的に有利であったことは間違いない。

寄主卵塊上での滞在時間について, 雌蜂の攻撃性と関連から調べた研究はこれまでなかった。今後, 他のクロタマゴバチ類でも雌蜂の攻撃性が寄主防衛行動としてどのように機能しているのか検討する必要がある。

III 雄蜂の攻撃性

クロタマゴバチ類では一つの寄主卵塊からまず雄蜂が羽化する。そして, 1日ないし2日遅れて雌蜂が羽化してくる(HIDAKA, 1958; WILSON, 1961; SAFAVI, 1968)。EBERHARD(1975)によれば, 羽化した雄蜂は卵塊あるいはその横に静止して, とときどき卵塊上を歩き回る。また, 一つの寄主卵塊から複数頭の雄蜂が羽化した場合, 相手の脚や翅にかみつくことも観察されている。しかし, ほとんどの闘争はかみ合いまでエスカレートすることなく, 一方の個体(最初に羽化した雄蜂)が相手を威嚇して卵塊から追い払う。WILSON(1961)は, ミナミアオカメムシの卵寄生蜂 *Trissolcus basalis* の雄蜂が寄主卵塊から羽化してくるすべての雌蜂(約72頭)を受精させる能力を持っていると報告している。このことから, クロタマゴバチ類でみられる雄蜂の攻撃性は, 寄主卵塊から羽化する雌蜂との交尾を独占するという方向へ発達してきたと考えられている(WILSON, 1961; HOKYO and KIRITANI, 1966; EBERHARD, 1975)。

この攻撃性が発達しているのは, 卵塊性のカメムシ類を寄主とする単寄生性の卵寄生蜂であり, 他のクロタマゴバチ類, ばらうみ型(卵粒産卵)のカメムシ類や卵塊性の鱗翅目昆虫を利用している種では, 上に述べたような雄蜂の攻撃性はほとんど報告されていない。

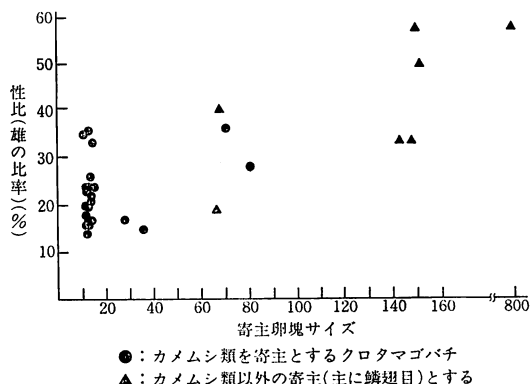
IV 性比と雌雄の攻撃性

クロタマゴバチ類の攻撃性が1頭の雌蜂による寄主卵塊の占有, そして1頭の雄蜂による交尾の独占という意味で重要な機能を持つことは明らかである。このような行動によって他個体が完全に排除されるならば, 卵塊上での交尾は1頭の雌蜂に由来した兄弟姉妹の間で起こることが予想される。

HAMILTON(1967)は, 同一雌に由来する兄弟間で交尾(雌蜂)をめぐる競争が起こりやすいような状況では, 兄弟間での競争を避ける方向へ, すなわち性比(雄の比率)を低下させる方向へ自然選択が働くことを指摘した。例えば, チャバネアオカメムシで考えるとその卵塊サイズは14卵である。その卵塊当たり雄7頭, 雌7頭という性比(0.5)で産卵した場合, 羽化してきた兄弟同士は姉妹との交尾をめぐる競争になる。そのなかの1頭の雄蜂のみが交尾を独占するのであれば, 残り6頭の雄は母蜂にとってむだな投資となる。したがって, 雄の数はすべての雌を受精させるのに必要な数にとどめ, 残りの寄主卵に雌を産むほうが選択的に有利であると言える。

第3図はクロタマゴバチ類の性比と寄主卵塊サイズの関係について示したものである。カメムシ類を寄主としている種で性比が雌に偏っているが, 鱗翅目昆虫を利用している種やカメムシ類を利用している一部の種では性比が高くなっていることが分かる。性比が雌に偏っている種のほとんどは, 雌雄に攻撃性の発達がみられる。

一方, WAAGE(1982)は寄主卵塊サイズの増加とともに雄の比率が高くなる傾向を指摘し, その理由として二つの要因を考えた。まず, 卵塊サイズの増加に伴い, その大きさが雌蜂の産卵能力を上回り, 1頭の雌蜂がす



第3図 寄主卵塊サイズとクロタマゴバチ類の性比 (WAAGE, 1982 を一部改変)

すべての寄主卵を利用できなくなる。さらに、雌蜂の攻撃性の消失が同種他個体による重複産卵を引き起こすことになる。したがって、複数頭の雌蜂が1個の寄主卵塊を利用するため、いわゆる雌に偏った性比よりも雄の比率を高くした性比のほうが有利になるというのが彼の考えである。WAAGE も述べているように、性比の上昇がこれらの要因だけで説明可能なわけではない。しかし、少なくともカメムシ類を利用しているクロタゴバチ類で、その雌雄の攻撃性により Inbreeding system が確立していることは確かである。クロタゴバチ類の性比と寄主卵塊サイズとの関連から HAMILTON の性比理論を検証した WAAGE (1982) の研究は、雌雄の攻撃性の意義をも問う結果になっている。

それでは、寄主卵塊当たり雄1頭といういわゆる雌に偏った性比は、雌蜂のどのような産卵機構によって実現しているのだろうか。クロタゴバチ類では最初の寄主卵に雄卵を産下することが知られている (HOKYO et al., 1966; SAFAVI, 1968; WAAGE, 1982)。チャバネアオカメムシの卵寄生蜂 *Trissolcus plautiae* でも、雌蜂は最初の寄主卵に雄卵を産下し、残り 13 卵に雌卵を産下する (大野, 1982 b)。 *Trissolcus plautiae* でさらに興味深いことは、卵塊サイズを人為的に 28 卵に変えて雌蜂に与えた場合、卵塊当たり 2 頭の雄蜂が羽化し、また 30~34 卵の寄主卵塊では 3 頭の雄蜂が羽化したことである。このことは、寄主卵塊サイズが通常の場合、上に述べたような産卵順序 (まず雄 1 卵、そして雌 13 卵) が繰り返されることを示唆していると考えられる。したがって、クロタゴバチ類の産卵機構 (雌雄の産み分け) そのものが寄主の卵塊サイズと密接に関連していると思われるが、この問題については、今後、さらに検討する必要がある。

V 産卵能力と寄主卵塊サイズ

ここまで述べてきたクロタゴバチ類のほとんどは単寄生性の内部寄生蜂である。したがって、雌蜂が一つの寄主卵塊に残すことのできる子の数は寄主の卵塊サイズによって規定されると考えられる (WAAGE, 1982)。カメムシ類の卵塊サイズは鱗翅目昆虫の卵塊サイズに比べてかなり小さい。それでも、ミナミアオカメムシのように 70~100 卵前後で 1 卵塊を構成している大卵塊型の種 (KIRITANI and HOKYO, 1965) から、チャバネアオカメムシやイネクロカメムシのように平均 12~14 卵で 1 卵塊を構成しているような小卵塊型の種までそのサイズはさまざまである。

ミナミアオカメムシを寄主として利用する *Trissolcus*

mitsukurii や *Telenomus nakagawai* の場合、雌蜂は羽化した時点でそれぞれ平均 40 個、43 個の成熟卵を持っていることが報告されている (HOKYO et al., 1966 b)。一方、小卵塊型のチャバネアオカメムシの卵寄生蜂 *Trissolcus plautiae* の雌蜂は羽化した時点でほとんど成熟卵を持たず、羽化後 24 時間で寄主 1 卵塊に相当する 14 個の成熟卵を持つことが分かっている (大野, 未発表)。この 3 種を見る限り、卵巣の発育経過はそれぞれの寄主の卵塊サイズに対応して異なっている。

室内で得られた 1 雌当たりの平均産卵数についてみると、*Trissolcus mitsukurii* では約 65 卵、*Telenomus nakagawai* では約 100 卵であるが、2 種の間での有意差は認められていない (HOKYO et al., 1966)。寄主の卵塊サイズは平均 70~100 卵であるから、いずれにしても両種とも寄主 1 卵塊もしくは 2 卵塊を利用するのが限度と思われる。一方、チャバネアオカメムシの卵寄生蜂 *Trissolcus plautiae* の平均産卵数は約 120 卵 (山田・宮原, 1979) あるいは約 146 卵 (大野, 未発表) であり、寄主の卵塊サイズを 14 卵とすれば、8~10 卵塊の寄主の利用が可能であると思われる。

上に述べた 3 種の利用可能な寄主卵塊数が雌蜂の寄主探索行動に影響を及ぼすことは明らかである。大卵塊型の寄主を利用している種では、その産卵能力からみて、寄主 1 卵塊の利用が限度であろう。したがって、雌蜂は一つの寄主卵塊を発見することにより、自身の繁殖能力を最大に引き出すことができる。しかし、小卵塊型のカメムシを利用している種は、一つの寄主卵塊を発見してもさらに複数の寄主卵塊を探索しなければならない。この問題が既に述べた寄主卵塊での滞在時間すなわち寄主防衛行動をどのように規定しているのか、今後明らかにされなければならない問題と思われる。

お わ り に

寄生蜂は、多寄生、単寄生蜂を問わず顕著な種内競争回避・軽減機構を持つ (志賀, 1973)。クロタゴバチ類でも既寄生寄主の識別・過寄生 (重複産卵) 回避行動が多く種の報告されている (BOSQUE and RABINOVICH, 1979)。しかし、その一方で本稿で述べてきたような雌蜂の攻撃性が発達しているのはなぜだろうか。寄生蜂に対する寄主密度が高い場合は別として、寄主密度が相対的に低い場合、種内競争が厳しくなることは容易に考えられる。雌蜂の攻撃性がカメムシ類を利用しているクロタゴバチ類でのみ発達していることから、その要因は寄主個体群の特性、例えば寄主の分布様式に依存しているのかもしれない。桐谷・法橋 (1970) はミナミアオカ

メムシの特異な産卵習性として、雌成虫が継続的に同一場所に滞在し産卵しないことを指摘している。

今後、寄主個体群の特性とクロタマゴバチ類の繁殖行動の比較を進めていくことが必要と思われる。なぜ、カメムシ類を利用するクロタマゴバチ類に攻撃性が発達したのか?。この問題はまだ解明されていない。

引用文献

- BOSQUE, C. and E. RABINOVICH (1979) : Can. Ent. 111 : 171~180.
- EBERHARD, W. G. (1979) : Smithsonian Contributions to Zoology. no. 250 : 39 pp.
- HAMILTON, W. D. (1967) : Science 156 : 477~488.
- HIDAKA, T. (1958) : Acta Hymenopterologica. 1 : 75~93.
- HOKYO, N. and K. KIRITANI (1966) : Entomophaga 11 : 191~201.
- et al. (1966a) : Jap. J. Ecol. 16 : 67~71.
- et al. (1966b) : Appl. Ent. Zool. 1 : 94~102.
- KIRITANI, K. and N. HOKYO (1965) : Kontyu 33 : 427~433.
- 桐谷主治・法橋信彦(1970) : ミナミアオカメムシ個体群の生態学的研究. 病虫害関係指定試験成果 9, 260 pp.
- 大野和朗 (1980) : 第 24 回応動昆虫大会講要 73.
- (1981a) : 第 41 回昆虫学会大会講要 21.
- (1981b) : 第 25 回応動昆虫大会講要 38.
- (1982a) : 第 26 回応動昆虫大会講要 53.
- (1982b) : 第 42 回昆虫学会大会講要 38.
- PRICE, P. W. (1975) : Evolutionary Strategies of Parasitic Insects and Mites. (P. W. PRICE ed.), Plenum Press, N. Y. 224 pp.
- SAFAVI, M. (1968) : Entomophaga 13 : 38~495.
- 志賀正和 (1973) : 植物防疫 27 : 97~101.
- (1980) : 同上 34 : 19~24.
- WAAGE, J. K. (1982) : Ecol. Ent. 7 : 103~112.
- WILSON, F. (1961) : Aust. J. Zool. 9 : 739~751.
- 山田健一・宮原 実 (1979) : 九州病虫害研究会報 25 : 147~550.

次号予告

次3月号は「作物のパーティシリウム病」の特集を行います。

予定されている原稿は下記のとおりです。

- 1 我が国におけるパーティシリウム病の発現状況
飯嶋 勉
- 2 パーティシリウム病の伝染経路と雑草の役割
萩原 廣
- 3 ジャガイモおよびアルファルファのパーティシリウム病
北沢 健治

- 4 トマト半身萎ちょう病の品種抵抗性による防除
遠藤 忠光
- 5 ナス半身萎ちょう病の生態と防除
橋本 光司
- 6 ハクサイ黄化病
赤沼 礼一
- 7 花きのパーティシリウム病
森田 儼
- 8 落葉果樹のパーティシリウム病研究の現状
沢村 健三

定期購読者以外の申込みは至急前金で本会へ

定価 1部 550 円 送料 50 円

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「農林病虫害名鑑(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。

病そ炭せにのりク

——病原菌の生活史と葉炭そ病からの病名変更——

農林水産省林業試験場	こ	ばやし	たか	お
	小	林	享	夫
茨城県農業試験場	うち	だ	かず	ま
	内	田	和	馬

はじめに

逸見は 1916 年 11 月に静岡県下で採集された 2 点のクリ (*Castanea crenata*, 日本グリ) の病葉試料を調査した結果、我が国では未記録の新病害と考え病原菌を文献によって検討して *Gloeosporium castanicolum* ELLIS et EVERH. と定め、「栗葉の炭疽病」として病徴を記載した(逸見, 1919, 1921)。以後長い間本病に関する記録はなく、「日本有用植物病名目録」⁽⁴⁾には逸見の報告に基づいてクリの葉炭そ病の病名が採用された。

1967 年茨城県園芸試験場で養成中のオウシュウグリ (*C. sativa*) とアメリカグリ (*C. dentata*) の苗木に一種の斑点性ないし葉枯れ性病害の激しい発生が観察された。病状および病原菌から葉炭そ病の疑いが持たれ、京都大学植物病理学教室に保存されている逸見博士の同定標本を拝借して比較したところ、間違いなく同一の病気であることが分かった (小林, 1968)。同時にこの病気の病原菌が、現在炭そ病菌と呼ばれる菌群 (完全世代 *Glomerella* 属, 不完全世代 *Colletotrichum* 属) には属さないことも明らかになった。そこで、これを機会に本病とその病原菌について病原学的検討を加えることにした。以下に本病菌の生活史・病原性・分類学的所属について明らかになった点を述べる。実験内容はきわめて不十分なものであるが、新しい病名目録の編さんに当たって、かねてから葉炭そ病の病名は変更することが望ましいと考えていたこともあり、あえて公表することにしたものである (小林・内田, 1981)。

I 病徴および被害

8月ごろから発生する。葉に不鮮明な円形黄緑色の病斑を生じ、やがて中央部から褐色に変わり周縁不鮮明な黄色帯を持つ10mm前後の病斑となる。病斑裏面(葉裏)では病斑の色は初め退緑色のち淡褐色となり、周縁は黄緑色を呈する。病斑裏面にはやがて小黒点(病原菌

Gnomonia Leaf-Spot of Chestnut Caused by *Gnomonia setacea*, with Special Refference to the Life History of the Fungus By Takao KOBAYASHI and Kazuma UCHIDA

の分生子層)が密生し、成熟すると小黑点の中央が破れて微小な白点(病原菌の分生子塊)をのぞかせる。

日本グリでは病葉は長く落葉せず自然落葉期まで着生しており、被害としてはほとんど問題にならないが、オウシュウグリアメリカグリは感受性が高く、病葉は多数の病斑を生じ黄化するとともに両縁から巻き込んで早期落葉を起こす。最近クヌギ (*Quercus acutissima*) およびアベマキ (*Q. variabilis*) にも本病の発生が報告されたが(金子, 1982)、被害程度については不明である。なお本病の分布が確認されている都県は、岩手、茨城、東京、静岡、鳥取である。

II 病原菌の生活史—越冬と完全世代の形成

病葉上の分生子層に形成される分生子は、繰り返しての試みにも発芽せず（逸見(1919)も培養に失敗したと述べている）、spermatia ではないかと想像された。そこで秋に病葉を集めて金網かごに入れガーゼでふたをして低木常緑樹の下枝につるし、越冬の形態、翌春の第一次伝染源、完全世代形成の有無を調査した。

第1表にその要約を示したが、本病菌の分生子層は病葉上で分生子を含んだまま越冬し、翌春5月まで残存するが、いずれの時期にも発芽せず伝染源としての役割は

第1表 クリにせ炭そ病菌の越冬

調査月日	観	察
IX-9 '67	分生子層に分生子多数, 発芽せず	
X-7 "	"	"
XI-10 "	"	"
XII-15 "	"	"
II-8 '68	"	"
IV-10 "	"	"
V-15 "	ほかに病斑内および病斑周辺部の葉肉組織内に若い子のう殻が形成される	
VI-16 "	分生子層に分生子多数あれど発芽せず, 子のう殻は未熟, 子のう未形成	
VII-12 "	分生子層は大半空になる, 子のう殻に子のう形成, 子のう胞子は未形成, 葉裏から約1 mm ほど黒色の子のう殻頸を突出する	
VII-22 "	子のう殻は成熟し, 子のう胞子を形成	
VIII-10 "	成熟子のう殻はなお多数あり	
	子のう殻はすべて空になる	

きわめて疑問である。一方、4月以降病斑部とその周辺の葉肉組織中に埋生して若い子のう殻が形成され、これが7月に至って成熟し多量の子のうと子のう胞子を形成した。

この子のう胞子から分離した菌株はPDA培地上で成熟子のう殻を形成し、V-8ジュース寒天培地上では分生子と子のう胞子の両者を成熟させた。したがって越冬病葉中に形成された本子のう菌が本病菌の完全世代であることは明らかである。同様のことは近年金子(1982)により再確認されている。

本病菌の成熟子のう殻の形成・分散期がほぼ7月いっぱいであること、自然発病が8月から始まること、分生子が発芽せず6月までに消失することから、越冬病落葉上に形成される子のう胞子が第一次伝染源として働くものと考えられる。さらに言えば、子のう胞子が年1回の唯一の伝染源であり、発病葉からの二次伝染は行われな

いものと推測される。

なお、子のう胞子の発芽と温度との関係は第1図のとおりで、適温は25°C前後にあり、分散期の気温からするとやや低いようである。

III 病原性

クリおよびコナラ (*Quercus serrata*) の葉に対して、オウシュウグリ上の子のう胞子からの分離菌株の菌そう破砕液(菌糸と分生子と子のう胞子の混合浮遊液)を噴霧、あるいは菌そう片を葉上に置いて、有傷・無傷接種を行った結果は第2表のとおりである。本病菌はクリに対しては色調は濃い病斑を形成し病原性を示したが、コナラに対しては微弱な病原性を示したにとどまった。

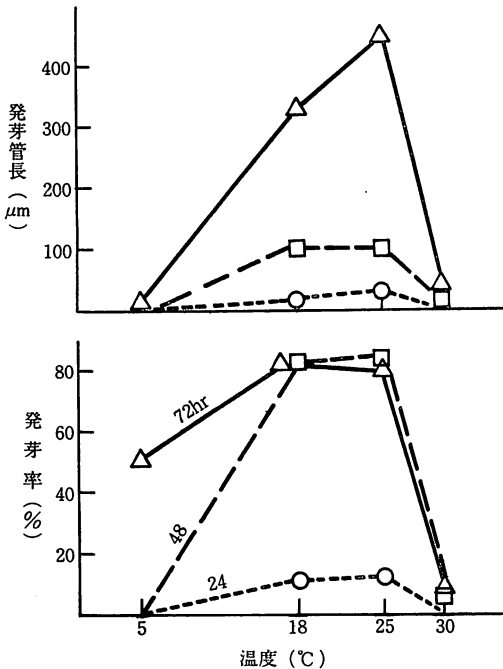
IV 病原菌の形態

分生子層は主に病斑裏面に密生し、葉裏の薄い表皮細胞中に作られる、小円状で径50~100 μ m、成熟すると角皮を破って胞子層を裸出する。分生子柄は分生子層組織表層に並列し、無色、単条、円筒状で、5~10 $\times$ 1~1.5 μ m。分生子は無色、単細胞、不規則円筒状ないしやや湾曲し、9~13 $\times$ 1~1.6 μ m。

子のう殻は越冬病葉内に形成され、葉裏面から黒色頸を約1mmほど突出する、ふつう単生、まれに2~3個群生、径150~190 μ m、殻壁は厚さ10 μ mで褐色平行菌糸構造、頸の径は30~40 μ m。子のうは無色一重膜、中腹が膨らみ径7.5~9 μ m、頂部は鈍円状で明瞭な頂環を持つ、基部は急速に細まる、長さは20~23 μ m、中腹部に8個の子のう胞子を束状に内蔵する。子のう胞子は無色円筒状で不等辺またはやや一方に湾曲する。中央に1隔膜を有し、両端鈍円であるが、短針状の付属糸を持つため紡錘形に見える、大きさ10~13 $\times$ 1.3~2.5 μ m。

V 病原菌の所属と病名

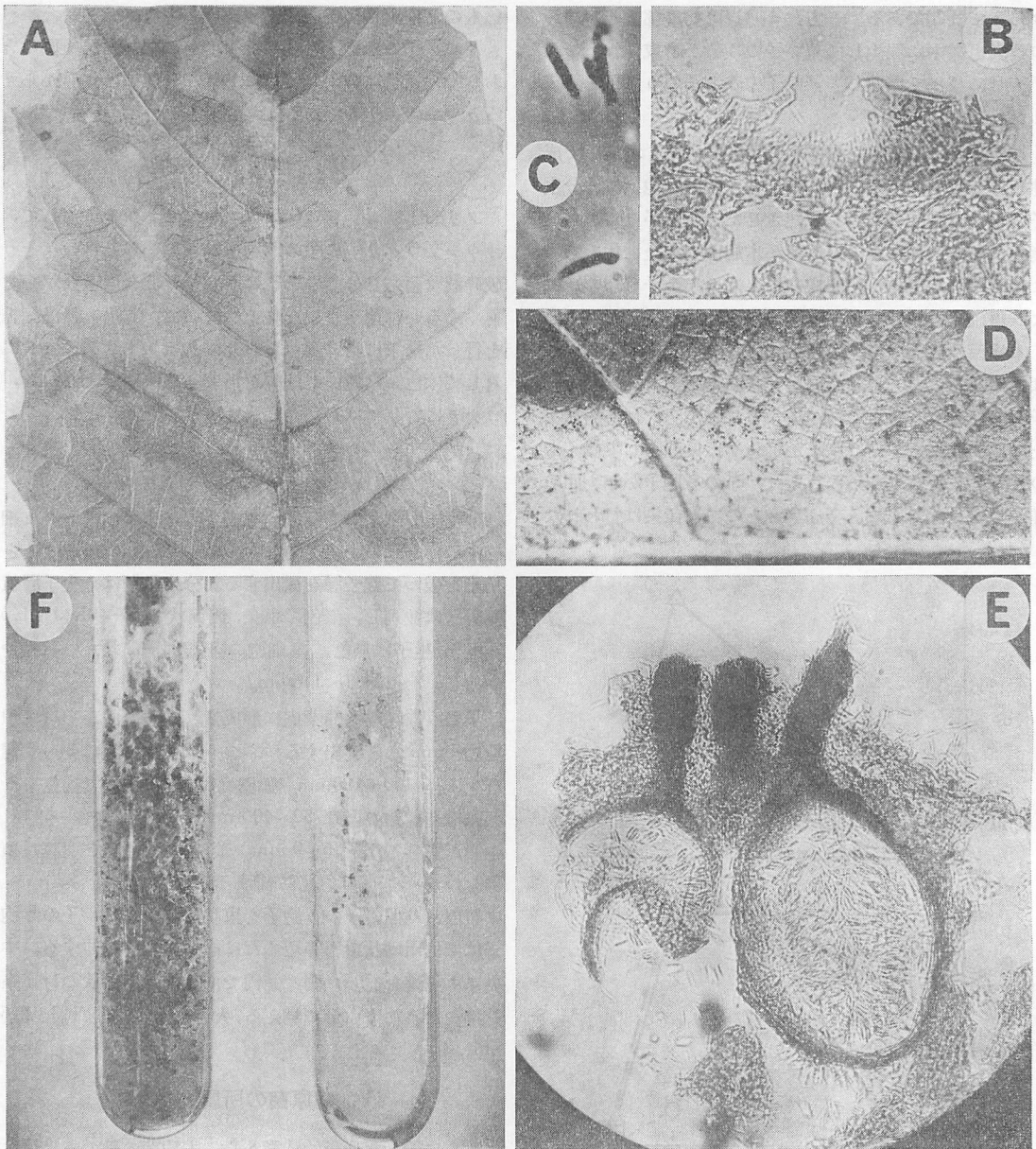
以上に記した形態的特徴から、本病菌の子のう世代は *Gnomonia* 属に所属し、不完全世代は金子(1982)の指摘のとおり *Discogloeum* 属に所属する。逸見(1919)が本病菌不完全世代の種名にあてた *Gloeosporium castanicolum* ELLIS et EVERH. という菌は、その後のタイプ標本の再吟味により分生子層菌類(Melanconiales)ではなく柄子殻菌類(Sphaeropsidales)であることが分かり、現在は転属され *Coniella castaneicola* (ELLIS et EVERH.) SUTTON と変わっている(ARX, 1957; SUTTON, 1980)。この菌は最近我が国からもクリ・コナラ・クヌギ・ミズナラ (*Quercus mongolica* var. *grosseserrata*)・アカガシワ



第1図 クリにせ炭そ病菌の子のう胞子の発芽と温度

第2表 クリにせ炭そ病菌の病原性

接 種 植 物	処 理		接 種				対 照	
	噴 霧		菌 そう 片		無 傷		有 傷	
	無 傷	有 傷	無 傷	有 傷				
ク リ	+	+	++	+++	-	-	-	-
コ ナ ラ	-	-	-	+	-	-	-	-



第2図 クリにせ炭そ病とその病原菌

A : 病徴 (アメリカグリ, 葉裏), B : 病葉上の分生子層, C : 分生子 (位相差像),
 D : 越冬病葉に形成された子のう殻, E : 同, F : 子のう胞子よりの分離菌株
 (左 : 麦芽寒天, 右 : V-8 ジュース寒天, 黒点は形成された子のう殻)

(*Q. rubra*) の葉にコニエラ葉枯病を起こすこと (金子, 1981), クリの毬果にいが円形褐斑病を起こし早期落果の原因をなすこと (大石ら, 1981) が報告されたが, その病徴・病原菌の形態は本病菌とは全く異なるものである。

そこで, ブナ科樹木を中心に *Gnomonia* 属の近縁種と

の比較を第3表に示した。本病菌はこの中で, 欧米で広くクリ属, ナラ属を中心に分布し, 我が国でもクリ・クヌギ・コナラ (原, 1913) やツノハシバミ (富樫, 1936; 富樫・雪之浦, 1937) に記録された *Gnomonia setacea* (Pers. ex Fr.) Ces. et de Not. と同定して良いものと考えた (小林・内田, 1981)。なお, 最近金子 (1982) も

第3表 クリにせ炭そ病菌と近縁種の形態

菌 の 種 類	子 の う	子 の う 胞 子	分 生 子 文 献)
<i>Gnomonia (Discogloeum)</i>	20~23×7.5~9 25~33×6.5~7.5	10~13×1.3~2.5 10~13×2~2.5	7~14.5×0.8~1.7 a) 9~13×1~1.6 b) 8~19×1.6~2.2 c)
<i>G. setacea</i> (PERS. ex FR.) CES. et de NOT.	30~40×6~9 30~40×6~9 30~40×6~9 24~33×5~10 35~45×6~9	12~16×1.5~2 14~15×1.5~2 14~16×1.5~2 10~18×1~2 12~16×1.5~2	d) e) f) g) h)
<i>G. megalocarpa</i> (HINO et KATUMOTO) KOBAYASHI	50~60×8~13 33~43×7.5~10	25~31×2~2.5 23~27×2	i) j)

a) 筆者ら (宿主上), b) 筆者ら (培地上), c) 逸見 (1919), d) ELLIS and EVERHART (1892), e) SACCARDO (1882), f) MÜLLER and ARX (1962), g) BARR (1978), h) 原 (1913), i) 勝本 (1968), j) 小林 (1970)

クリ・アベマキ・コナラ上に本病菌を確認している。*Gnomonia megalocarpa* は我が国でクリの落葉上に発見記載された種であるが、子のう胞子が大型で付属糸を持たない点で本病菌とは明らかに異なる。ほかにブナ科植物上には従来 *Gnomonia errabunda* と *G. quercina* の2種が知られていたが、これらは子のう胞子の隔膜が下端に偏る不平等2細胞であり、いずれも *Apiognomonia* 属に移され、不完全世代も *Discula* 属であって本病菌とは異なる。また本病菌 *Gnomonia setacea* の不完全世代については今まで文献に記録がなく、ブナ科植物上にかつて *Gloeosporium* 属として記載された19種の菌はすべてARXら(1957)により再吟味済みで、本病菌の不完全世代に該当するものはない。

逸見は病葉上に形成される本病菌不完全世代を *Gloeosporium* 属にあてたことから本病に葉炭そ病の病名を与えたが、上述したように、本病菌は炭そ病菌属(今日では完全世代が *Glomerella* 属、不完全世代が *Colletotrichum* 属の菌に限られる)とは科あるいは目の異なる子のう菌群に属し、今日では葉炭そ病の病名は適当ではないといっていよいであろう。

ところでクリには本病とは別に真正の炭そ病菌(*Colletotrichum gloeosporioides* PENZ.)による実炭そ病が発生し、日本グリの病気としてはこのほうが重要性が高い(内田, 1974)。しかし、発見当時既に葉炭そ病の病名があったことから実炭そ病と名づけられた(小林, 1968)。実際にはこの病気は果実に限らず当年生枝梢・結果枝・葉・クリタマバチ虫えいなどに発生し、品種によっては新梢枯れの被害も発生する。

これらのことがらを考え合わせて、筆者らは *Gnomonia setacea* によるクリの病気を「葉炭そ病」から「にせ炭そ

病」へ改名し、炭そ病とのかかわりを消したうえで、「実炭そ病」のほうも実を取ってもっと広く「炭そ病」とすることを提案したものである(小林・内田, 1981)。

引用文献

- 1) ARX, J. A. von (1957): Revision der zu Gloeosporium gestellten Pilze, 69~70.
- 2) BARR, Margaret (1978): The Diaporthales in North America, 37~38.
- 3) ELLIS, J. B. and B. M. EVERHART (1892): The North American Pyrenomycetes, 326.
- 4) 原 攝祐 (1913): 植物学雑 27 (316): 226.
- 5) 逸見武雄 (1919): 病虫雑 6 (3): 190~193.
- 6) ——— (1921): 北大農紀要 9: 307~309.
- 7) 金子 繁 (1981): 日植病報 47 (1): 80~83.
- 8) ——— (1982): 同上 48 (3): 367.
- 9) 勝本 謙 (1968): 植研雑 43: 209~216.
- 10) 小林享夫 (1968): 森林防疫 17 (7): 142~145.
- 11) ——— (1970): 林試研報 236: 165~166.
- 12) ———・内田和馬 (1981): 日植病報 47 (1): 89.
- 13) MÜLLER, E. and J. A. von ARX (1962): Beitr. Kryptog. fl. Schw. 11 (2): 742~743.
- 14) 日本植物病理学会編(1965): 日本有用植物病名目録Ⅲ: 56.
- 15) 大石親男ら (1981): 日植病報 47 (3): 374~375.
- 16) SACCARDO, P. A. (1882): Sylloge Fungorum 1: 563~564.
- 17) SUTTON, B. C. (1980): The Coelomycetes, 417~422, CMI, Kew.
- 18) 富樫浩吾 (1936): 盛岡高農学術報 22: 9.
- 19) ———・雪ノ浦参之助(1937): 馬の薬病に關聯する藥川村放牧地の植物学調査, 63~64, 岩手県.
- 20) 内田和馬 (1974): 植物防疫 28 (11): 425~431.

日本におけるアルファルファアブラムシの発生

山口大学農学部害虫学研究室 や の こうじ はまさきしろうきよろう
矢野 宏二・浜崎詔三郎

はじめに

マメ科飼料作物の世界的大害虫であるいわゆるアルファルファアブラムシは、分布域を最近でもさらに拡大しつつあり、当然日本でも侵入が警戒されていた(安部, 1977)。既報のとおり本アブラムシが日本にも既に分布し、発生していることが確認され(矢野ら, 1982)、さらに分布範囲、発生状況などを継続して調査中である(浜崎・矢野, 1982; 浜崎, 1982)。日本において飼料作物への加害拡大がどの程度生じるかは現時点では判断しにくい、広範囲に分布することや生態的特徴からすれば、十分な注意が要請されるところである。

本種は形態、生理などが類似する複数の form ないし biotype に分けられることが多いので、既往知見の参照には注意を要する害虫であり、本文では分類学的問題を記述したうえで、現在までに判明した日本の個体群の形態、分布、食性、生活環、天敵などにつき紹介してみたい。

I 分類学的問題

1 Yellow clover aphid と Spotted alfalfa aphid

本アブラムシは触角の第二次感覚孔の数と分布、腹部球稈毛の長さおよびその基部の硬化程度と色彩、触角長、両性個体の出現などの特徴において変異が大であるが、上記英名を持つ2個体群が明らかに区別され、これらは別種あるいは別 form として扱われることが多い。前者、狭義の *Therioaphis trifolii* (MONELL) は Washington, D. C. から記載されたが、ヨーロッパ、アフリカ、アジアに分布し、アメリカには100年ほど前に旧大陸から侵入したと推定され、主に東部から中央部に分布する。寄主植物は *Trifolium* で、特にアカツメクサとクローバーを好み、アルファルファにはつかない。後者 *T. maculata* (BUCKTON) はインドから記載されたが主として触角の形態により前者と区別され、ヨーロッパの一部、アフリカ、アジア、オーストラリア、メキシコ、アメリカに分布する。1954年にニューメキシコで分布が確認されたアメリカでは主に中〜南西部に広がった。主

寄主植物は *Medicago* で、特にアルファルファを選好するため Spotted alfalfa aphid と呼ばれているが、インドでは Lucerne aphid とも言われる。*Melilotus* にもつくが *Trifolium* はあまり好まない。アメリカの個体群は変異の少なさから1個体に起因した可能性大と言われる(DICKSON, 1959)。前記の Yellow clover aphid のアメリカ個体群でも同様のことが推定されている。上記両者を統合して *T. trifolii* s. lat. として扱う場合の後者に対し、前者と区別するため Yellow clover aphid on alfalfa と言われることもある。

Therioaphis 属は元来地中海地方原産であり、本種のヨーロッパ、中東の個体群は変異大で各特徴により上記2個体群にあてはめたり、さらに細分することは通常困難であり意味がない(HILLE RIS LAMBERS and VAN DEN BOSCH, 1964) という考えがしだいに強まり、アメリカなどでも *T. trifolii* を広義に使用し、それを Spotted alfalfa aphid と称するようになってきた。

2 その他の biotype

本種には上記2個体群が通常知られているが、さらに食性、薬剤抵抗性などで差を示す biotype に分けることがあり、*T. maculata* ではアメリカ西部だけで六つの biotype が識別されている。最近では南アフリカから上記や日本のとも異なる個体群が見いだされている(Dr. EASTOP, 私信)。なお、本種の分類では統合主義的立場に立つ HILLE RIS LAMBERS and VAN DEN BOSCH (1964) がフランスで *Astragalus monspessulanus* につく個体群を“不本意ながら”亜種として記載しているが(*T. trifolii brevopilosa*)、原種に比し球稈毛が短く太い点などで異なり、この植物に限られた個体群のようである。

3 日本の個体群

日本の個体群の形態は表および後記のとおり *trifolii* s. str. と *maculata* いずれとも厳密には一致しない。しかし、触角第3節の形態は *maculata* に近く、寄主植物も現在のところ *Medicago* に限られ、*Trifolium* での確実な発生確認はない。日本の個体群については既往の細分に合わせることは適当でなく、*T. trifolii* (MONELL) s. lat. として統合的に扱うほうが妥当である。この主旨より英名も世界的に定着している2英名のいずれかを使用することは混乱を招くため避け、少なくともアルファルファに確実に寄生することが判明するまでは必要なら

Occurrence of the Spotted Alfalfa Aphid, *Therioaphis trifolii* (MONELL) s. lat., in Japan By Kôji YANO and Shosaburo HAMASAKI

アルファルファブラムシ胎生雌虫における触角の測定値 (矢野ら, 1982)

特 徴		form		<i>trifolii</i> s. str. ^{a)}		<i>maculata</i> ^{a)}		日本の個体群	
				有 翅	無 翅	有 翅	無 翅	有 翅	無 翅
触角第3節	第二次感覚孔の数 ^{b)}			9.6	8.2	8.1	6.3	9.4	7.4
	第二次感覚孔の分布範囲(%) ^{b)}			66.3	64.3	48.5	44.5	54.1	49.5

注 ^{a)}: DICKSON (1959) による, ^{b)}: 平均値

ば Spotted alfalfa-like aphid を使用することを提案した (矢野ら, 1982)。

4 日本周辺における分布

中国大陸の山東省から TSENG and TAO (1936) が *Myzocallis trifolii* として報告した種は寄主植物の点で疑問を残すが, *T. riehmii* ではないかと推定されている (Dr. EASTOP, 私信)。上記を引用している陶 (1963) の論文が中国大陸と台湾双方を対象とするためか, 本種が台湾に分布するとの伝聞もあるようだが, 台湾からは報告されていない。韓国の *Therioaphis* sp. (PAIK, 1972) の詳細は不明だが, これも *T. riehmii* の可能性がある。

II 日本の個体群の生活史

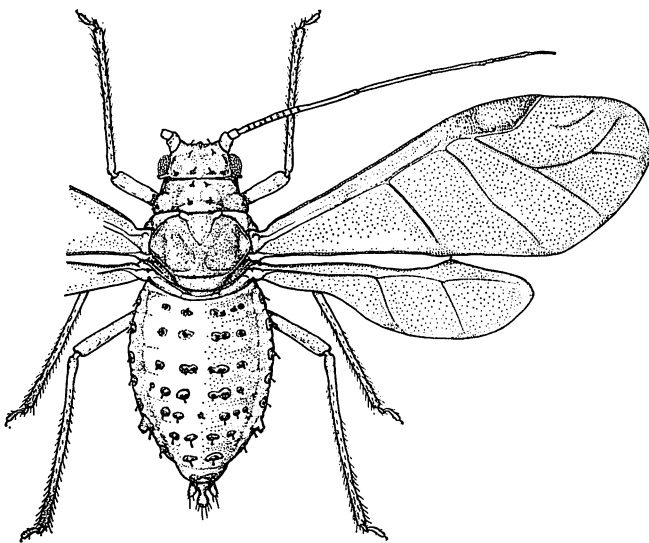
1 形態

無翅胎生雌虫。体長 1.7~2.0 mm。黄色で頭部に4対の小突起があり, それぞれ1本の球稈毛を生ずる。触角は体長よりやや短く, 第3節は最長節で全長の約 1/3,

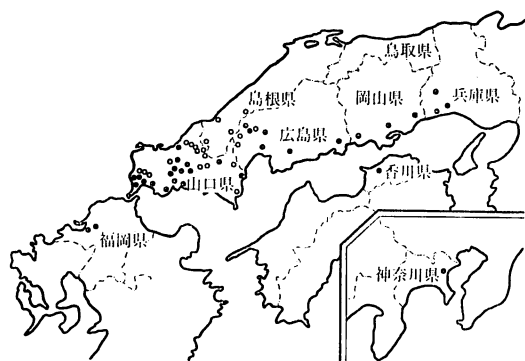
6~9個の第二次感覚孔が基部から 48~57% の範囲に分布する。第5節の先端近くに多くの周縁突起を備えた1個の原生感覚孔を有する。腹部の側縁, 背面には球稈毛を持つ褐色小突起があり, 背面中央部のものは融合することが多い。角状管は小さく, 基部の幅は先端の幅の約2倍。尾片の球状部には 12~14本の刺毛があり, 先端部の2本は長大。尾板は中央部がU字状に湾入する。前脚の基節窩は顕著に発達する。後脚脛節末端には4本の剣状毛を有する。後脚第1跗節は凹凸が著しく, 周縁部と腹面に5本, 背面中央に2本の刺毛を有する。各部の測定値は次のとおりである (山口市, コメツブウマゴヤシ寄生8個体平均値)。触角: 1.63 mm, 口吻末端節: 0.09 mm, 角状管: 0.05 mm, 尾片: 0.20 mm, 尾板: 0.12 mm, 前脚脛節: 0.41 mm, 同脛節: 0.64 mm, 中脚脛節: 0.36 mm, 同脛節: 0.64 mm, 後脚脛節: 0.47 mm, 同脛節: 0.76 mm, 頭部球稈毛: 0.05 mm, 腹部球稈毛: 0.07 mm。

有翅胎生雌虫 (第1図)。体長 1.8~2.0 mm で無翅虫よりやや大で色も濃い。頭部球稈毛は無翅虫の 1/2 に達しない。触角は体長と同長かやや短く, 第3節の第二次感覚孔は 6~11個で基部から 45~62% の範囲に分布する。腹部の突起は無翅虫より小さく, 融合も顕著ではない。各部の測定値は次のとおり (山口市, コメツブウマゴヤシ寄生6個体平均値)。触角: 1.81 mm, 口吻末端節: 0.08 mm, 角状管: 0.05 mm, 尾片: 0.20 mm, 尾板: 0.11 mm, 前脚脛節: 0.44 mm, 同脛節: 0.74 mm, 中脚脛節: 0.36 mm, 同脛節: 0.71 mm, 後脚脛節: 0.50 mm, 同脛節: 0.88 mm, 頭部球稈毛: 0.03 mm, 腹部球稈毛: 0.05 mm。

触角第3節第二次感覚孔の数と分布はアメリカの2個体群では区別できるが, 旧大陸産の多くは中間値を示し, 議論のある特



第1図 アルファルファブラムシの有翅胎生雌虫 (矢野ら, 1982)



第2図 アルファルファブラムシの分布図 (● : 発生確認地, ○ : 同未確認地)

徴である。なお、日本では上記以外の生活型は見つかっていない。

2 分布と発生環境

1980年に山口市で水田アブラムシ相研究のため周辺雑草を調査中、コメツブウマゴヤシで発生している本種を発見、同時に他目的で実施した同県下自動車道のり面のすくい取り標本中에서도見いだしたのが端緒である。既往記録を探索したところ、1944年に福岡市で採集されていることも判明した。その後1982年秋現在までに確認した発生ないし採集地は第2図のとおりで、本州、四国、九州の7県にわたる。このうち筆者らが調査したのは兵庫県から西の本州と福岡県で、神奈川、香川両県の分布は資料提供を受けたものであり、他地方は未調査につき不明である。調査は本種発生期に沿道の寄主植物について見つけ取り、すくい取りをしたもので、第2図の未確認地点は本種が寄生しうる状態の寄主植物が存在したにもかかわらず、寄生を見いだせなかった地点であるが、限られた調査なので沿岸部は分布する可能性大である。寄主植物はあったが枯死状態であった地点は示していない。上記のとおり限られた調査と資料ではあるが、次の推察と整理が可能と思われる。①関東以西の温暖地には広く分布し、山間部～寒冷地には分布しないもようである。②寄主植物の分布に対応して本種は林野などより道路や農道の路傍、住宅地周辺に多い傾向がある。③調査したアルファルファ畑は限られており、うち1か所から数個体確認しているのみで、アルファルファ栽培に今後どの程度侵入するか判断し難い。下記のクローバーとは異なり、同じ *Medicago* である同植物を摂食する個体群の存在ないし食性変更を否定するのは大に危険である。④クローバー類の植栽地や自生地は数多く調査したが、横浜市の例を除き寄生は見いだしていない。

3 食性

日本で見いだされた寄主植物はコメツブウマゴヤシ *Medicago lupulina*, ウマゴヤシ *M. denticulata*, アルファルファ *M. sativa* であるが確実なのは前2種で、この2種には各地で普通に摂食、増殖がみられる。アルファルファからの採集は1例で、かつ殺虫剤散布は場であったため、どのような発生状況であったか解釈しにくい(翌年の調査では見いだせず)、山口大学構内の小面積のアルファルファ畑(本種が発生しているコメツブウマゴヤシに隣接)では寄生がまったく認められず、下記の選好性テストとも合わせ考慮すると、少なくとも西日本で現在判明した個体群はアルファルファを通常の寄主植物とはしていないようである。横浜市で本種の有翅胎生雌虫3個体がアカツメクサ *Trifolium pratense* のそれぞれ別株から1個体ずつ採集された(北川憲一氏採集)。当時、周辺に *Medicago* があったか否かは不明であるが、7月に調べたところでは認められていない。また、採集個体のうち2個体をアカツメクサで飼育したところ、死亡か移動したもようで、少なくとも産仔しなかった(北川氏私信)。したがってこの例は上記のアルファルファ以上に寄生の実態が不明であり、西日本の個体群が *Medicago* 摂食個体群であることから、アカツメクサを寄主植物に加えるのは現時点では適当ではない。香川県善通寺市での採集(有翅胎生雌虫1個体、山本孝弐氏採集、宗林正人氏同定)は黄色水盤トラップによるもので、寄主植物は不明である。

山口市のコメツブウマゴヤシ上の個体群を使い、同植物とアルファルファ、クローバーを単独と2者組み合わせで与えた予備的な寄主選好性調査(浜崎, 1982)の結果、コメツブウマゴヤシを選好して産仔、成長し、アルファルファでは産仔する個体もあるが幼虫は成長しえず、クローバーでは産仔せずに他の2植物に移動することが分かった。

コメツブウマゴヤシとウマゴヤシでは野外調査でみる限り選好性に差は認められず、両種の分布と時期の差が本種発生の差として現れているにすぎないと思われる。

参考までに外国で記録された上記 *Medicago* 3種以外の寄主植物を挙げると次のとおりである。 *Medicago falcata*, *M. hispida*, *M. arborea*, *M. polycarpa*, *Melilotus indica*, クローバー *Trifolium repens*, アカツメクサ *T. pratense*, *T. hybridum*, *T. alexandrinum*, *T. procumbens*, *T. incarnatum*, *Onobrychis sativa*, *Ononis leiosperma*, *Lotus* sp.。

4 寄生状況と発生消長、生活環

寄生は葉裏と茎に多く、コロニーは形成せず、多くと

も数個体がやや集まる程度であるが、高密度になれば別かもしれない。幼虫、成虫に限らず驚くと跳びはねる。honeydew は多く、滴状でなく莖葉を覆うようになるのは外国の場合と同じである。

山口市における発生消長は次のとおりである。5月中旬から約2か月間発生が認められ7月中旬に姿を消す。すくい取りによる旬別平均採集個体数でみると、6月に入って急激に増加し、同下旬にピークに達するが、7月上旬には半減し、中旬に消滅する。30回振りによる最大採集個体数は153で、アメリカのアルファルファで1茎600個体にも達するのと比較すると低密度である。この消長は空梅雨ぎみだった1982年のもので、平年での発生期間はこれよりやや短い。同地における主寄主植物コメツブウマゴヤシの越冬株は春に急速に伸長し、株はほぼ6月いっぱい莖葉を保つが地域により6月中旬ごろより枯れ始める。したがって本植物に関する限り成育後半ないし末期に本種の発生盛期があたっていることになる。ただし、本種が寄生するとコメツブウマゴヤシ（ウマゴヤシも同様）は下葉が急速に枯れ始め、6月下旬には株の先端部をわずかに残すのみとなり、健全株より早く枯死する。

本種の日本における生活環は現在のところ明らかではない。1～2か月の発生期間中連続して増殖を繰り返す、この間、密度、寄主植物の状態に関係なく有翅、無翅虫がみられる。6月下旬で1世代8日を要するので（山口市）、およそ4～7世代を経過すると思われる。この期間を除く大半の季節における実態は不明で、胎生雌虫以外の生活型も確認されていない。寄主植物上での胎生雌虫あるいは卵による越冬は確認されておらず、胎生雌虫以外の生活型が見いだされていないこと、寄主植物が夏に一時的に消滅することなどから他植物上での越冬も推定される。より温暖な南方からの飛来有翅虫による1年ごとの発生を否定する事実はないが、現在の知見は定着発生を推察させるようである。

ちなみに外国の温暖地では年中単為生殖を繰り返す、北方では秋に卵生雌虫や雄が出現し産付された卵で越冬する。幼虫は4令で、10℃で19日、30℃で5.5日で成長、雌の1日当たり産仔数は3～9個体で、計100個体以上（平均50）を産む。北米の北緯40度付近では8～17世代、平均12世代経過する。増殖は7℃以下と35℃以上では抑制され、高密度と餌不足で有翅虫

の増加がみられ、高温や多雨が成長障害をもたらすと言われる。吸汁と毒素注入による被害のほか多量の honeydew が収穫機械の障害になっているのも特徴である。

5 天敵

山口県下でナナホシテントウとヒメカメノコテントウの幼虫による本種の捕食、および寄生性ダニを確認している。ダニはときに高率に寄生する。アメリカでは捕食性天敵としてテントウムシ、クサカゲロウ、ハナアブ、ナガカメムシ、マキバサシガメ、ハナカメムシ、ニセジョウカイ、アザミウマが知られ、寄生菌はあるが寄生性昆虫は知られていない。ヨーロッパ、中東よりアブラバチ科2種（*Praon palitans* と *Trioxys utilis*）とツヤコバチ科1種（*Aphelinus semiflavus*）が導入され総合防除の主役として効果を挙げている。

おわりに

日本における分布と生活史がまだ一部しか判明していない現在、本種の今後の動向を予測するのは困難で、まず早急に実態を把握することが望まれる。侵入害虫で天敵相も貧弱であるらしいのに、海外のような大発生がみられないのはなぜか、夏以後の生活環、アルファルファの選好性など注目されよう。本種の海外での実状、日本の個体群が *Medicago* 選好性であること、また飼料作物の日本での動向など本種が問題化するとみる要因が多いが、これが懸念に終われば幸いである。

末筆ながら本種発見に貢献された三宅敏郎氏（現在日産化学工業株式会社）に感謝の意を表す。

主な引用文献

- 1) 安部凱裕 (1977): 植物検疫資料 4, 害虫—31.
- 2) DICKSON, R. C. (1959): Ann. Ent. Soc. Amer. 52: 63～68.
- 3) 浜崎昭三郎 (1982): 昭和57年度応動昆・昆虫学会中国支部合同例会講演（応動昆中国支会報 25, 投稿中）.
- 4) ————・矢野宏二 (1982): 応動昆中国支会報 24: 1～5.
- 5) HILLE RIS LAMBERS, D. and R. VAN DEN BOSCH (1964): Zool. Verh. 68: 1～47.
- 6) 陶家駒 (1963): 台湾省立博物館科学年刊 6: 36～82.
- 7) TSENG, S. and C. C. TAO (1936): Ent. & Phytopath. 4: 120～176.
- 8) 矢野宏二ら (1982): 応動昆 26: 35～40.

熱処理と茎頂接ぎ木の併用による無毒カンキツの育成

おくだいなおみ たかはらし お くはらしげまつ
農林水産省果樹試験場口之津支場 奥代直己・高原利雄・久原重松

は じ め に

我が国のカンキツ樹のほとんどが保毒するトリステザウイルスは、抵抗性の強いウンシュウミカンでは栽培上問題となることが少なかったが、ウンシュウミカンの生産過剰によって他品種への更新、改植が進むに従って罹病性の品種が多くなり対策が必要となってきた。トリステザウイルスはアブラムシで伝染するので、その防除のためには弱毒系利用方法の確立を図らなければならないが(現在試験中)、まず無毒苗の育成法を確実なものにしておかなければならない。

トリステザウイルスの無毒化には種々の方法があるが、現在最も多く行われているのは、苗木を高温状態に保って採穂し、実生の無毒苗木に接ぎ木して無毒苗を得る熱処理法である。一般に昼間 40°C、夜間 30°C が適当とされているが、この温度に耐えられない品種があること、処理に 20 日から数か月と比較的長い期間を要することから、各品種の耐熱性と無毒化の状態を調査し、茎頂接ぎ木を加えて、より能率的で経済的な無毒化法を検討した。また熱処理では無毒化が困難とされているエクソコーティスウイロイドに対しての効果的な方法についても検討した。

I ウイルス無毒化の方法

1 実生による無毒化

実生を育成することでほとんどのウイルスをなくすることができ利用されている。カンキツには多胚性品種と単胚性品種があり、多胚性品種では珠心胚実生によって母親と同じ形質の個体を生じるが、単胚性品種では雑種となって異なった形質となる。そのため珠心を培養する方法が行われているが、すべての品種について成功しているわけではない。

実生による方法は多くのウイルスが一度に無毒化でき、また特殊な技術や施設を必要としないので、簡単で良い方法ではあるが、カンキツ類では実生から結果するまでに長年月(6~10 数年)を要すること、珠心胚実

生でも変異を起こすことがあり、多少の変異が認められることが多いので、その確認もしなければならず、繁殖に移すまでには 10 年以上を要する。これでは無毒化の実用技術とはいえない。

2 苗木の熱処理による無毒化と品種の耐熱性

トリステザウイルスを無毒化するのに現在最も一般的に行われている方法で、昼間 40°C、夜間 30°C の 40~60 日処理で、大部分の品種で無毒化できる。しかし耐熱性の弱い品種があって処理期間中に高温障害を起こし、無毒芽条が得られないことがある。1977 年の処理ではセミノールが高温障害で処理約 50 日後に枯死し、無毒芽条が得られず、川野なつだいたいも黄化し弱いようであった。そこで、1978 年には 10 品種の苗木を用い、40°/30°C (昼間/夜間、以下同じ) 及び 35°/30°C の温度で処理し、耐熱性及び無毒化の調査をした。結果は第 1, 2 表のとおりである。耐熱性は、ウンシュウミカンが最も弱く、40°/30°C では 50 日後に枯死し、その間新梢の発生はまったくなく、35°/30°C でも一部の枝が枯死した。次いで清見とセミノールが弱く、40°/30°C で黄変および葉の先端に焼けがみられ、セミノールではわずかに発芽、伸長したが、清見ではほとんど伸長しなかった。35°/30°C では黄変および葉に焼けを生じたが、新梢はわずかに伸長した。ハッサクもやや弱かった。ポンカン是最も強く、オレンジ類も強く障害がみられなかった。

40°/30°C の熱処理による無毒化試験を 3 年間にわたって 4 回行った。この無毒化の状況は、最初の処理では理由は不明であるが、供試した川野なつだいたいと福原オレンジの両品種ともまったく無毒化されなかった。しかし 2 回目以降は多くの無毒苗が得られた。最も多くの品種を用いた 1978 年の処理の結果では、40°/30°C 処理で、処理開始後伸長した新梢の先端部 5~13 mm を蛍光抗体法で検定したが、25 日目でポンカン、林温州、セミノールなど一部の品種で無毒化され、40 日ではほぼ全品種で、90 日までには全品種で無毒苗が得られた。35°/30°C 処理では、12 日でセミノール、晚ペイユ、清見の新梢の先端より 4~5 mm の部分で無毒化されていたが、10 mm では無毒化されていなかった。50 日では、1/2 程度の品種で無毒化されたが、ポンカンや吉田ネーブルでは先端から 4~5 mm でも無毒化されてい

Obtaining Virus-Free Citrus Plants by the Techniques
Combinning with Heat Treatment and Shoot Tip
Grafting By Naomi OKUDAI, Toshio TAKAHARA and
Shigematsu KUHARA

第1表 40°/30°C 処理における熱処理期間と無毒化および障害の状況 (1978)

品 種	苗木 番号	蛍光抗体法によるトリステザウイルスの検定							高 温 障 害 の 発 生 状 況								
		処理前	25日後		40日後		70日後	90日後	10 日後	20 日後	30 日後	40 日後	50 日後	60 日後	90 日後	備 考	
		5~10 mm*	5 mm	8~13 mm	5 mm	8~13 mm	5 mm	8~13 mm									
川 野 な つ だ い	1 2	+	+			-	-		-	±	±	±	±	±	±	±	}20日後旧葉に焼け、 発芽、伸長
ハ ッ サ ク	1 2	+	+					-	-	+	+	+	+	+	±	±	
宮 内 伊 予	1 2	+	+			-	-	-	-	-	-	-	±	±	±	±	}40日後に旧葉の一 部黄変、発芽、伸長
福 原 オ レ ン ジ	1 2	+	+	+	+	-	-		-	-	-	±	±	±	±	±	
吉 田 ネ ー ブ ル	1 2	+	+			-	-	-	-	-	±	±	±	±	±	±	}20日後旧葉わずかに 退色、発芽、伸長
ポ ン カ ン F 2428	1 2	+	+	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	
林 温 州	1 2	+	+	-	-	-	-			±	±	±	±	枯死 枯死	台芽 発生		}10日後旧葉落葉、 50日後枯死、発芽 せず
セ ミ ノ ー ル	1 2	+	+	-	-	+	+		-	-	±	±	±	+	±	±	
晩 ペ イ ユ	1 2	+	+			-	-	-	-	-	-	-	-	-	±	±	}30日後わずかに黄 変、70日後先端枯 死、発芽、伸長不良
清 見	1 2	+	+						-	-	-	±	±	±	±	+	
																	}30日後旧葉、新葉 わずかに黄変、75 日後葉端焼け、発 芽、伸長不良

高温障害の程度は、-：無、±：微、+：軽、±：中(黄変、焼け)、±：甚(焼け、落葉、枯れ込み)、枯死、とした

* 処理期間中に伸長した新芽の先端からの長さ

なかった。90日間処理したが無毒化程度は進まず、35°/30°C の処理のみでは各品種の完全な無毒化は無理のようであった。耐熱性の強い品種は無毒化に時間を要する傾向がみられた。

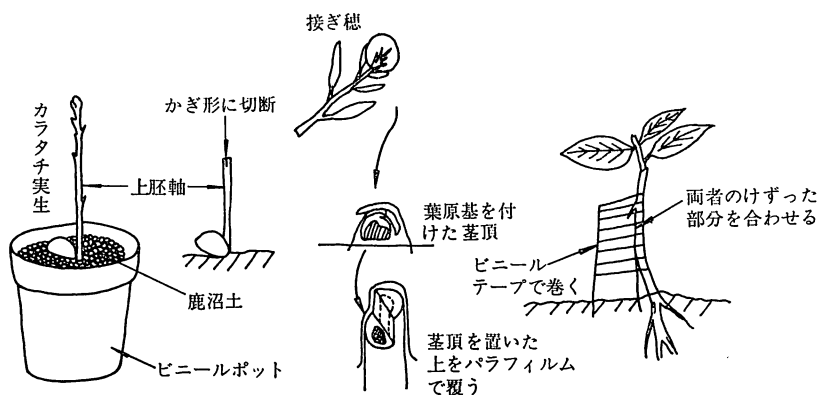
40°/30°C 処理で障害の少ない品種では、熱処理による無毒化は容易であるが、耐熱性が弱く枯死の恐れのある品種では確実な技術とはなりえない。そこで、障害の軽い35°/30°C の処理である程度無毒化させ、その処理期間中に伸長した新芽の先端部を順次取って無毒化の確認(1978年の試験当時は蛍光抗体法により、現在は酵素結合抗体法を主として用いている)をし、無毒化が確認されたものと同様の新芽の先端部を接げば、より確実にトリステザウイルスの無毒化が図れる良策と考え、簡易な生長点(数個の葉原基を含むので厳密には生長点とはいえない)接ぎ木法を検討した。

3 簡易茎頂接ぎ木による無毒苗の獲得

無菌状態で培地を用いて育てたカラタチの実生に0.15~0.20mmの生長点(第1~3葉原基を含む)を接ぐ micrografting によって、熱処理を行わずにトリステザウイルスの無毒化が可能であることは知られているが、無菌および接ぎ木操作が熟練した者でないと困難で手軽に行うことができず、また活着率もあまり高くない。そこで、無菌操作を必要としない簡便な方法を検討した。最初は4~5mmの大きいくさび形の芽を割り接ぎする方法で接ぎ木したが、この程度の大きさでは熱処理を行ったものでなければ無毒化できなかったの、より小さい芽が接げる下記の方法を試みた。台木は穂との識別が容易なようにカラタチ(一般の品種は単葉であるがカラタチは3出葉)を用いる。まず種子を剥皮し、アンチホルミン(有効塩素濃度0.25%液)に3~5分浸

第2表 35°/30°C 処理における熱処理期間と無毒化および障害の状況

品 種	蛍光抗体法による トリステザウイルスの検定								高 温 障 害 の 発 生 状 況								
	処理前	12日後		20日後		50日後		90日後	10日後	20日後	30日後	40日後	50日後	60日後	90日後	備 考	
	5~10mm	4~5mm	10mm	4~5mm	10mm	4~5mm	10mm	10mm									
川 野 な つ ハ ッ サ 宮 内 伊 予	+	+		-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	正常で発芽, 伸長良好 正常, 発芽, 伸長 15日後旧葉わずかに黄変, 発芽, 伸長	
福 原 オ レ ン ジ 吉 田 ネ ー ブ ル ボンカン F 2428 林 温 州	+	+				-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	正常, 発芽, 伸長良好 正常, 発芽, 伸長良好 正常, 発芽, 伸長良好 20日後旧葉黄変, 90日後上部の枝葉枯死, 発芽, 伸長わずか	
セ ミ ノ ー ル	+	-	+			+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	15日後旧葉わずかに黄変, 60日後黄変, 90日後黄変 焼け, 発芽伸長わずか	
晩 ペ イ ユ	+	-	+			-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	90日後まで枝葉は正常であったが幹に焼け症状, 発芽, 伸長	
清 見	+	-	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	60日後黄変, 90日後黄変 焼け, 発芽, 伸長	



簡易茎頂接ぎ木と寄せ接ぎの方法

潰して表面消毒, 滅菌水で洗浄後滅菌したろ紙を敷いたシャーレに播種する。根が1.5~2.0cm 程度に伸長したら径 6cm の鹿沼土 (滅菌の必要はない) を入れたビニールポットに3~4本ずつ植え付ける。播種後接ぎ木をするまで暗黒下で育てる。温度は 28°C 前後がよいが, 5月から10月までは室温で十分である。播種から接ぎ木適期までは, 温度条件によって異なるが, 10日から15日程度である。このように準備した実生の上胚軸が3~4cm に伸長すれば接ぎ木に用いることができる。台木は接ぎ木の直前に地上部2~3cm のところで切断し, かぎ形に切り取った後, 切り口に滅菌水を滴下し乾燥を防いで置く。次いで接ぎ穂を取る。伸長しつつある新梢の先端を切り取り, 種子と同様に表面殺菌を行

い, メスを用いて, 実体顕微鏡下で生長点を覆っている葉原基を取り除き, 接ぎ木能力に応じてできるだけ小さく生長点部分を取り, 準備してあった台木のかぎ形に切った台座の部分の水分を適度になるようにろ紙で調節し, この上に乗せ, 薄く引き伸ばしたパラフィルムで覆う。活着した芽は, 2週間から20日くらいで発芽を始め, パラフィルムを突き破って伸長してくる。2~3葉で伸長が止まることが多い。硬化するのは伸長から20~30日後である。この接ぎ木方法を始めた当初には, 接ぎ芽の大きさは0.8~1.5mm くらいであったが, 現在では0.2~0.5mm の大きさで接げるようになっている。

この方法で接ぎ木したときの芽の種類と無毒化の状況

第3表 熱処理と簡易茎頂接ぎ木 (0.8~1.5mm) の併用による CTV の無毒化

品 種	採取した 芽の位置	接ぎ 木本 数	活着 本数	苗木 獲得 本数	CTV 検出 本数	無毒苗 数 率
◦ 屋間35°C・夜間30°C						
◦ 処理 55 日目						
宮内伊予	{頂芽	1	1	1	0	1 100
	{側芽	4	4	2	2	0 0
ハッサク	{頂芽	2	1	0	—	— —
	{側芽	3	1	1	0	1 100
清 見	{頂芽	1	1	0	—	— —
	{側芽	4	4	2	2	0 0
川野なつだいい	{頂芽	2	1	1	0	1 100
	{側芽	3	3	3	0	3 100
林温川	{頂芽	2	1	1	0	1 100
	{側芽	3	1	0	—	— —
吉田ネーブル	{頂芽	2	1	0	—	— —
	{側芽	3	3	2	0	2 100
福原オレンジ No. 1	{頂芽	2	2	1	0	1 100
	{側芽	3	3	3	0	3 100
セミノール	{頂芽	1	1	1	1	0 0
	{側芽	4	3	2	2	0 0
バンベイユ	{頂芽	2	2	2	0	2 100
	{側芽	3	1	1	0	1 100
ボンカン (F2428)	{頂芽	2	1	0	—	— —
	{側芽	3	2	2	1	1 50
◦ 処理 115 日目						
宮内伊予	側芽	5	5	5	5	0 0
	側芽	9	5	3	3	0 0
ボンカン (F2428)	側芽	4	4	3	3	0 0
◦ 処理 80 日目						
宮内伊予	{頂芽	2	2	2	0	2 100
	{側芽	2	2	2	2	0 0
ハッサク	{頂芽	2	1	1	0	1 100
	{側芽	2	1	0	—	— —
吉田ネーブル	{頂芽	2	2	2	0	2 100
	{側芽	2	2	2	1	1 50
セミノール	{頂芽	1	1	0	—	— —
	{側芽	3	1	1	1	0 0

40°/30°C ではすべて無毒化しており、4~5mm の接ぎ木では 40°/30°C 処理以外はすべて無毒化されていなかったのを省いた。

については第3表に示した。4~5mm の芽を割り接ぎしたものでは、接ぎ木4~5か月後における活着率は20~100% で、このときのトリスザウイルスの検定結果は、は場およびガラス室内で採穂したものではまったく無毒化しておらず、40°/30°C の熱処理苗から採穂したものはすべて無毒となっていた。台木をかぎ形に切り、0.8~1.5mm の芽を接ぐ方法では、40°/30°C 処理苗から採穂のものでは、頂芽、側芽ともすべて無毒化しており、また活着率も高かった。35°/30°C では、頂芽はセミノール以外は無毒化していたが、側芽を接いだものは宮内伊予柑、セミノールはまったく無毒化しておらず、ボンカン、吉田ネーブルは一部無毒化していた。

最近では技術的に習熟し、0.2~0.4mm 程度の小さい茎頂を接いでおり無毒化の割合が高くなった。は場およ

第4表 簡易茎頂接ぎ木苗に対する寄せ接ぎの効果

処 理	供試本数	伸 長 量		
		7月19日	8月4日	8月20日
寄せ接ぎ 対 照	5	1.3 ^{cm}	2.4 ^{cm}	30.8 ^{cm}
	5	1.4	2.0	4.7

寄せ接ぎ台木は2年生実生

びガラス室の熱処理をしない苗木からの採穂でもかなりの程度に無毒化できている (調査中)。

4 無毒化できるウイルスの種類

トリスザウイルスの無毒化を目的に試験を行い、熱処理ではば全品種で無毒化でき、茎頂接ぎ木との併用で耐熱性の弱い品種までより確実なものにすることができた。温州萎縮ウイルスも同様の熱処理で無毒化できることが分かっている。

エクソコーティスウイロイドは熱処理では無毒化が困難で、多胚性のカンキツでは珠心胚実生の育成により、単胚性品種では珠心培養で無毒化を図ったが、育成から結果するまで長年月を要する。しかし、メディタラニアンスイートオレンジの micrografting で無毒化されていることが分かり、その後、0.8mm の茎頂接ぎ木のクレメンティナ・ド・ヌーレスで3本中1本無毒苗が得られ、0.5mm 以下の大きさのものでは1/2以上無毒になることが多く、本方法がエクソコーティスの無毒化にも適用できることが確認された。長期間の熱処理でも無毒化が困難であったエクソコーティスウイロイドが、比較的簡単な茎頂接ぎ木のみで無毒化できることは非常に有意義である。優れた品種でありながらエクソコーティス保毒のため栽培をあきらめていた品種が再び取り上げられるようになるものと思われる。現在この方法で次々と無毒化を図っている。

タターリーフウイルスは長期間の熱処理で無毒化が可能であるが、茎頂接ぎ木のみで無毒化できるかどうか検討している。

II 無毒苗の育苗期間の短縮

無毒苗または穂木を配布することができるまでの手順は、保毒苗の無毒化処理→無毒台木への接ぎ木→生育→検定→採穂苗育成 (直接または接ぎ木育苗)→採穂配布となる。この各処理の期間をそれぞれ短縮するよう検討した。まず無毒化処理では、多く行われている熱処理・硬化枝接ぎは処理期間中の検定ができないので40~60日の十分な期間の処理をして採穂、接ぎ木することになる。これを処理期間の途中で、発芽伸長した新梢を検定 (蛍光抗体法または酵素結合抗体法) し、無毒化が

確認できれば直ちに同様の新梢の先端を取って接ぐ方法を行えば、無毒化は確実で、かなり大きい芽を接ぐことができ期間が短縮できる。0.5 mm 以下の生長点を接ぐ micrografting や簡易茎頂接ぎ木では新梢が 1 cm 程度に伸長すれば、100% の無毒化率ではないが、熱処理期間なしで接ぎ木することができる。これらの接ぎ木をしたものは、環境条件が良ければ (28°C 前後の温度と 14 時間程度の日照または人工照明) 10~20 日で発芽、伸長を始める。硬化枝を接いだものでは通常の苗木に近い伸長をするが、茎頂接ぎ木では台木が小さいため伸長が悪く、そのままでは 1 年間でもわずかしかな伸長せず無毒化状況の検定もできないので、台木および伸長した芽が硬化した後 (生長点接ぎ木の約 1 か月後) 2~3 年生の無毒台木 (ラフレモン台が生長が良い) に寄せ接ぎをし生育を促進した。第 4 表のように著しく生育が促進され、また伸長した新梢も硬化枝を接いだものと同等に大きくなり、寄せ接ぎの 20~30 日後には検定 (酵素結合抗体

法、蛍光抗体法) が可能で、繁殖に供するまでの期間を大幅に短縮できる。この期間の短縮は、無毒化および生育促進技術の改善だけでなく、メキシカンライムその他の木本植物による検定から蛍光抗体法、さらには酵素結合抗体法へと、より確実で検定試料が少量 (軟弱枝で 0.5 g) でよい検定方法の進歩に負うところが大きい。

おわりに

今後の問題としては、エクソコーティスウイルス、タターリーフウイルスなど生物検定によらなければならないものについても、より確実で能率的な検定方法の開発が望まれる。なお、このように各種ウイルスの無毒化が可能となり、栽培上問題となるウイルスの無毒穂木が配布されても、繁殖の段階での高接ぎなどによる取り扱いの不注意で感染があれば無意味となるので、登録品種 (できれば重要品種まで) の採穂母樹の指定および定期的な検定の義務付けまで行ってもらいたいものである。

中 央 だ よ り

—農林水産省—

○昭和 58 年度果樹病虫害防除暦編成連絡会議開催さる

昭和 58 年度果樹病虫害防除暦編成連絡会議が、りんご関係は 10 月 29 日青森県黒石市の落合ホテルにて、落葉果樹 (なし、もも、ぶどう、かき、くり、うめ) 関係は 11 月 19 日東京都新宿区市ヶ谷の家の光会館にて、かんきつ関係は 12 月 15 日同会館にて、関係都道府県、果樹試験場、農薬検査所、農蚕園芸局果樹花き課及び植物防疫課の担当官が参集し開催された。

会議は、①昭和 57 年度における病虫害の発生動向及び防除実施上の問題点、②昭和 58 年度防除暦編成方針について県から発表があり、それについて討論が行われるという形で進められた。また、農薬検査所担当官から農薬登録、適用拡大状況について、果樹花き課担当官から果樹栽培、果実生産状況に関して説明が行われた。

○農薬残留特殊調査事業成績検討会開催さる。

12 月 2, 3 の両日、植調会館会議室において、関係府県の農薬残留分析担当者ら約 50 名の出席のもとに開催された。

本事業は、農薬残留調査事業の一環として、地域的な作物又は病虫害への適用に関して残留性試験が実施されていない農薬について緊急に作物における残留性を調査

し、農薬の適正使用の推進に資することを目的として実施されてきた。

本検討会においては、昭和 56 年度に調査された、51 組み合わせ (農薬×作物) の残留分析結果及び分析法についてそれぞれ個別に検討された。

今後、これらの検討結果をふまえて、農薬登録における適用拡大などのデータとして活用を図っていくこととしている。

○昭和 57 年度病虫害発生予報第 7 号発表さる。

農蚕園芸局は昭和 57 年 12 月 22 日付け 57 農蚕第 7920 号でもって、向こう約 2 か月の病虫害発生動向の予想を発表した。

イ ネ：北関東、近畿の一部ではツマグロヨコバイ及びヒメトビウンカの越冬前幼虫密度が高まっており、春先から発生が多くなると予想されます。これらの地域では、春先の一斉防除等を計画して下さい。

カンキツ：ヤノネカイガラムシ、ミカンハダニの発生は九州の一部でやや多いほかは平年並以下と予想されます。これら害虫の越冬密度を下げるため、冬季防除を行って下さい。

野 菜：キャベツの黒腐病、ネギのさび病の発生はやや多くなっていますが、冬季の発生は停滞すると予想されます。

施設栽培ではミナミキイロアザミウマが静岡、愛知、岡山、四国全県、九州全県、沖縄の合計 15 県でキュウリ、メロン、ナス、ピーマン、キク等に発生しています。本虫は発生密度が高まってからでは十分な防除効果をあげることが難しいので、早期発見、早期防除に努めて下さい。

食植性昆虫のバイオタイプ (2)

——寄生性と加害性の種内変異——

農林水産省北陸農業試験場 そう かわ かず しげ
寒 川 一 成

Ⅱ 双 翅 目

1 リンゴミバエ, *Rhagoletis pomonella*

北米大陸には、バラ科、ツツジ科、ミズキ科、およびスイカズラ科の果実に寄生する *Rhagoletis* 属の同胞種が分布している。そのうちリンゴミバエは元来野生のノイバラを寄主としていたが、1865 年ごろ導入された栽培リンゴに寄生するレース (host race) が、ハドソン川渓谷に出現し、東北部一帯にまん延した。現在のノイバラとリンゴ両レース間には、体長、産卵管長、および眼後縁棘毛数に有意差が生じているばかりでなく、リンゴレースはリンゴの結実期に同調し、ノイバラレースよりも約 4~5 週間早く成虫が出現し、両者間に季節的隔離がほぼ成立している⁷⁾。今日リンゴミバエはリンゴ以外にも、アンズ、サワーチェリー、ナシ、およびバラに寄生する個体群が存在するが、これら個体群の寄主選好性や生活史の変異については不明である。

他の同胞種でバラ科のピンチェリーを原寄主とする *R. indifferens* にも、栽培種のセイヨウミザクラに寄生するレースが生じており、両レースはそれぞれの寄主果実の熟期と分布標高による隔離がある程度生じている。

2 ヨーロッパアウトウミバエ, *Rhagoletis cerasi*

サクラノボの害虫であるが、寄主選好性に広範な変異が存在し、バラ科、スイカズラ科、およびメギ科に寄生する個体群があり、羽化時期の比較と交雑実験の結果から、本種が寄主を異にする幾つかのレース (food-plant races) から成り立っていることが明らかであった²⁾。またヨーロッパには交雑不和合性を示す二つのレースが地理的にすみ分けていることが明らかにされている³⁾。

3 ヘシアンバエ, *Mayetiola destructor*

1776 年にアメリカで発見されて以来、コムギの著名な害虫であり、古くから本種に対するコムギ品種の被害に関心が向けられ、同一品種でも地方によって被害の様相が異なることに気づかれていた。対品種反応を異にするバイオタイプの存在を最初に証明したのは PAINTER

Biotypes of Phytophagous Insects -Intraspecific Variations in Host Affinity and Infestivity (2)
By Kazushige SŌGAWA

(1930) であり、カンサス州西部と東部の個体群の軟質コムギに対する加害性が異なることを明らかにした。カンサス西部個体群は、今日バイオタイプ GP (グレートプレーンズ) と呼ばれ、どの抵抗性品種をも加害できず、アメリカに侵入した原個体群とみなされている。その後コムギのヘシアンバエ抵抗性遺伝子 H_3 と H_6 を持つ品種を判別品種として、GALLUN et al. (1961) はインディアナ州の個体群をバイオタイプ A と B に分け、さらにバイオタイプ A からバイオタイプ C を、そしてバイオタイプ A と B の交雑によってバイオタイプ D を得た¹⁸⁾。またジョージア州からバイオタイプ E が検出され、その他実験個体群の遺伝操作によってバイオタイプ F, G, および L が作出されている^{18, 64)}。これらのバイオタイプに対するコムギの品種反応を第 6 表に示した。バイオタイプとコムギ品種との間に、密接な遺伝子対遺伝子 (gene-for-gene) 関係が認められる¹⁹⁾。HATCHETT and GALLUN (1968) はコムギ地帯におけるヘシアンバエのバイオタイプの分布を調査している²²⁾。それによるとカンサス州西部の硬質コムギ地帯ではバイオタイプ GP が優勢個体群であったが、同州東部ではバイオタイプ GP と A が混生していた。抵抗性品種の作付け面積率が低いテネシー、ミシガン、およびミズリー州ではバイオタイプ A が優勢であった。一方 1955 年以来 H_3 遺伝子を持つ抵抗性品種が普及しているインディアナ州では、優勢個体群がバイオタイプ A からバイオタイプ B へ遷移していた。

第 6 表 異なる抵抗性遺伝子を持つコムギ品種のヘシアンバエのバイオタイプに対する反応⁶⁴⁾

バイオタイプ	Blueboy	Seneca	Monon	Knox 62	Abe
	(無)	(H_7H_8)	(H_3)	(H_6)	(H_5)
GP	S	R	R	R	R
A	S	S	R	R	R
B	S	S	S	R	R
C	S	S	R	S	R
D	S	S	S	S	R
E	S	R	S	R	R
(F)	S	R	R	S	R
(G)	S	R	S	S	R
J	S	S	S	R	S
L	S	S	S	S	S

注 R: 抵抗性, S: 感受性, (): 人為的に作出

同時により加害性の強いパイオタイプDの発生が初めて確認された。ところが1978年の調査結果は、 H_5 遺伝子を持つ抵抗性品種の作付け拡大によって、優勢個体群がパイオタイプBから、さらにパイオタイプJおよびLに移り変わっていることを示した。すなわちインドアナ州ではコムギ品種の変遷によって、ヘシアンパエのパイオタイプは、GR→A→B→J・Lと遷移したことになる。抵抗性品種を加害するパイオタイプが、それを加害できないパイオタイプGPに対して劣性である¹⁷⁾ことを利用し、両者を交雑させ前者の抵抗性品種加害性を消失させることの可能性が検討されている^{13,14)}。

4 イネシントメタマバエ, *Orseolia oryzae*

マレーシアとフィリピンを除く熱帯アジアに分布し、イネの生長点に寄生し、奇形茎を作る害虫である。イネの本種に対する抵抗性には明らかな品種間差があるが、インドでは同一品種が地方により異なる抵抗性を示す例がしばしば報告され、パイオタイプ分化の可能性が示唆されていた²¹⁾。今日、熱帯アジア各地の個体群を対品種反応の相違から、便宜的にタイ、中国—インドネシア、バングラデシュ—インド（アンドラブラデシュ）、およびインド（オリッサ）—スリランカ産の4群に類別されている²²⁾。しかし判別品種の被害程度の差異が、本種の加害性の遺伝的変異のみによるのか、または各地域の発生環境と発生生態の相違が関与しているのかは必ずしも明確ではない。一方、本種は形態上の量的変異に基づいて、インド、タイ、およびインドネシア産の3群に分けられるとの報告もある²³⁾。

5 アカザモグリハナバエ, *Pegomya exilis*

西島 (1963) はアカザモグリハナバエに、成虫の産卵場所選好と幼虫の寄主適合性に関する諸性質の顕著な差異を示す、アカザ系統とビート系統の2生態品種が存在することを指摘し、北海道で元来アカザ類を食草としていた個体群から、ビート系統が形成されビートに大発生するようになったと推察した⁴⁶⁾。しかし諏訪 (1970) はビートを加害する本邦産のモグリハナバエ類を分類学的に再検討し、形態的に区別可能なD型とE型の2種が存在し、上記のアカザおよびビート系統は、それぞれD型およびE型である可能性がすこぶる大であるとした⁷⁰⁾。両型の寄主範囲には第7表のごとき相違があり、ビートに発生している個体群は、野生のアカザ類に寄生していたE型が、ビートが栽培されるに及びそれに移行したものと考察した。現在、D、E両型はそれぞれ、アカザモグリハナバエ *Pegomya exilis*、およびテンサイモグリハナバエ *P. cunicularia* と命名されている⁷¹⁾。

第7表 アカザモグリハナバエとテンサイモグリハナバエの寄主植物の比較⁷⁰⁾

寄主植物	アカザモグリハナバエ (D型)	テンサイモグリハナバエ (E型)
ビート	—	+++
ハウレンソウ	++	++
アカザ	+++	+++
コアカザ	—	+
ウラジロアカザ	+	+++
ハマアカザ	—	+++

注 +++: 多い, ++: やや多い, +: 少ない, —: なし

III 膜翅目

1 クリタマバチ, *Dryocosmus kuriphilus*

1941年岡山県で発生し始め、1950～1955年ごろには各地のクリ園に惨害をもたらしたが、その後抵抗性品種によって被害を回避できるようになった。本種は抵抗性品種にも産卵するが、幼虫は発育初期に死亡し、ゴール形成までには至らない。ところが1961年ごろから抵抗性品種にもゴールが形成されるようになった。感受性品種のゴールから羽化したクリタマバチを、抵抗性品種の芽に強制産卵させたが、ゴール形成は認められなかった。しかし抵抗性品種のゴールから得たハチは、抵抗性品種にゴールを形成することが分かり、寄生性を異にする新たな個体群の発生が明らかにされた⁴⁷⁾。抵抗性品種に寄生できる個体は、非寄生個体から検出されないパーオキシダーゼのアイソザイムを持つという⁵⁵⁾。しかしフラバノール型タンニン濃度の高い抵抗性品種に対する寄生性の相違とパーオキシダーゼ活性との関連は定かでない。

2 マツノハバチ類, *Neodiprion abietis* および *N. nanulus*

北米大陸の針葉樹種と共進化してきたマツノハバチ科 *Neodiprion* 属の1種 *N. abietis* は、成虫の外部形態では区別できないが、寄主と発生生態を異にする4系統、すなわち早発型バルサムモミ、遅発型バルサムモミ、シロモミ、およびシロエゾマツ系統を包含している³⁶⁾。これらの系統の寄主選好性は、遺伝的に支配された雌成虫の産卵選好性によって決定され、例えばバルサムモミ選好性はエゾマツ選好性に対して単優性である。早発型と遅発型バルサムモミ系統は、幼虫の発育速度が異なり、成虫の羽化時期は約6～8週間も隔たっている。そのうえ、前者は樹の頂部に、後者は地表近くの枝に産卵する習性によって同一寄主上で明確にすみ分けている。両バルサム系統の有毒物質を含有しているバルサムモミへの

寄生は、生化学的な解毒機構のみならず、針葉の有毒な中心部を残し、その周囲のみを食べる習性 (skeletonizing feeding) によって可能となっている。この摂食習性は単優性の遺伝形質である。一方、針葉をまるかじりするシロモミとシロエゾマツ系統は、バルサムモミ上で2令になることなく死亡する。またシロエゾマツ系統はジャックマツ上でも死亡率が高い。各系統は相互に交雑可能で、妊性のある雑種を作るが、自然条件下では、たとえ同所的に分布していても、寄生特異性と成虫の出現時期の相違から、ほぼ完全に生殖隔離されている。

なお近縁な *N. nanulus* にも、ジャックマツおよびアカマツを寄主とする2系統があるという。

IV 鞘 翅 目

1 オオニジュウヤホシテントウ種群, *Henosepilachna* spp.

ジャガイモ害虫として有名なオオニジュウヤホシテントウ *Henosepilachna vigintioctomaculata* のほかに、アザミ類やルイヨウボタンなどの野生植物に寄生する我が国固有の *Henosepilachna* 種群がある。片倉 (1981) はこの種群に属する個体群の形態的変異、食草、および地理的分布様式を詳細に比較検討し、3個体群に類別し、それらを一応独立種とみなし、*H. pustulosa* (Hp), *H. niponica* (Hn) および *H. yasutomii* (Hy) の学名を与えた³⁴⁾。これらの個体群間には、後交配の隔離は認められないが、同所的に分布している Hn と Hy 個体群間では、寄生性の相違による生態的隔離が成立しているようにうかがわれる (第8表)。それらの個体群の北方に分布している Hp 個体群は、食性の点では Hn と Hy 両個体群の性質を合わせ持っている。Hp と Hn 個体群中には野生寄主であるアザミ類のほかに、ジャガイモに寄生できる個体群が存在し、しばしば林縁のジャガイモ畑でオオニジュウヤホシテントウと混生している例が知られている。しかし両個体群のジャガイモ寄生性には連続的変異があり、巖 (1959) はこの変異が生息地付近における

ジャガイモ栽培の有無と関係があり、ジャガイモでは育ち難い個体群中にも、ごく一部發育可能な個体が含まれており、淘汰によってジャガイモに対する個体群の適応度が相当上昇する可能性を持つことを示唆した³¹⁾。上述の個体群のほかに、ハシリドコロおよびヤマブキソウに寄生している個体群、また南関東と東海地方でジャガイモを加害している、いわゆる東京西郊型個体群がある。これらはいずれも Hy に極近縁な個体群と思われる。しかしヤマブキソウ個体群は Hy の食草であるトチパニンジンでは發育できず、逆に Hy はヤマブキソウを食草とせず、両者の寄生選好性はかなり相違しているようである。東京西郊型はヤマブキソウ個体群が害虫化したものとの推察がある。両者間の密接な関係はアイソザイム分析によっても示されている³⁷⁾。東京西郊型とオオニジュウヤホシテントウとの形態的類似性と、前者が後者の分布南限に沿って側所的分布を示すことから、ジャガイモ上での混生中に遺伝子浸透が起こった可能性も指摘されている。

2 コロラドハムシ, *Leptinotarsa decemlineata*

メキシコ南部原産で、ナス科の *Solanum rostratum* を原寄主としていたと考えられるが、ジャガイモ栽培によって分布が北進し、現在アメリカでジャガイモの大害虫となっている。しかしアメリカ南部やメキシコでは今日でも野生のナス科植物に寄生している個体群が存在する。異なる食草に依存しているコロラドハムシの地方個体群間には、寄生性の変異が生じており、その変異は *S. elaeagnifolium* 上で最も明確に認められる²⁷⁾。野生寄主が自生しておらず、ジャガイモのみを食草としているユタ州の個体群は *S. elaeagnifolium* 上での幼虫發育がきわめて悪く、成虫羽化率は10%以下である。また *S. rostratum* を食草とするニューメキシコ州およびテキサス州の個体群も生息地内に *S. elaeagnifolium* が自生しているにもかかわらず、同植物上での生存率や増殖率が低く、同植物が好適な寄主でないことを示した。しかし *S. rostratum* が自生せず *S. elaeagnifolium* を食草とし

第8表 オオニジュウヤホシテントウ種群の寄主選好性の相違と分布

種または個体群	寄 主 植 物			分 布
	ジャガイモ	アザミ	ルイヨウボタン	
オオニジュウヤホシテントウ	++	—	—	全国 北海道 北海道の一部、本州 同上 南関東、東海
<i>H. pustulosa</i> (Hp)	—~++	++	++	
<i>H. niponica</i> (Hn)	—~++	++	—~+	
<i>H. yasutomii</i> (Hy)	++	—	++	
東京西郊型	++	—~+	++	

注 ++: 好食し生育良好, +: 一部生育可能, —: 生育しない

ているアリゾナ州の個体群幼虫は同植物上でよく育ち、成虫羽化率は約 70% であった。したがってアリゾナ州の個体群は *S. elaeagnifolium* に適応し発達したバイオタイプといえよう。なおテキサス州の個体群は小型化と黒化の傾向が強い。

3 *Pissodes strobi*

マツやトウヒの新梢を加害するキボシゾウムシの一種であり、アメリカ東部のストロブマツ、西部山地のエンゲルマントウヒ、および太平洋沿岸のシトカトウヒを寄主とする三つの地方個体群がある。これら3個体群の樹種に対する選好性を比較すると、ストロブマツ個体群はストロブマツのみを、エンゲルマントウヒ個体群はストロブマツとエンゲルマントウヒをシトカトウヒよりも選好し、シトカトウヒ個体群はこれら3種の針葉樹を等しく選好した。このことから東部のストロブマツ個体群が、順次エンゲルマントウヒとシトカトウヒに適応しつつ分布を西方に拡大し、寄生樹を異にする3生態型を生じたものと考えられている⁷⁵⁾。

4 コクゾウムシ, *Sitophilus oryzae*

本種はエンドウ種子ではまったく発育増殖できないのであるが、トリニダド、ジャマイカ、ペルー、およびシンガポール産の少数の系統は、エンドウ種子でも増殖できる能力を持っている¹¹⁾。この形質は単劣性遺伝する⁷³⁾。

V 鱗 翅 目

1 コドリンガ, *Laspeyresia pomonella*

ヨーロッパ原産のリンゴ害虫である。アメリカ、カリフォルニア州へは 1873 年に侵入し、リンゴやナシの大害虫となったが、1901 年ナシ園周縁のクルミに寄生が認められ、1931 年にはクルミにも大発生するほどになった。また最近では 1940 年に栽培が始まったスモモに、1963 年ごろから被害が出始めた例がある。このように当初寄生を受けなかったクルミやスモモに被害が出るようになったのは、それらの果樹により適応した個体群が発達したためとする見かたが有力である。リンゴ、クルミ、およびスモモ個体群の産卵選好性を比較すると、リンゴ個体群はほぼリンゴのみに産卵するが、クルミとスモモ個体群はともにクルミを最も選好し、次いでリンゴを選好した。この産卵選好性の変異は幼虫期の条件付け (preimaginal conditioning) と遺伝形質の双方の作用によって表現する。また同所性の3個体群間には、それぞれの寄主の結実期に同調した成虫羽化時期の変異が認められることから、これらの個体群が寄主によって成立したレース (host-determined races) であるとみな

された⁵⁰⁾。そして原個体群であるリンゴレースからまずクルミレースが発達し、次いでクルミレースからスモモレースが生じつつあると考えられている。

2 ナナカマドキンモン ホソガ, *Phyllonorycter sorbicola*

本種はほぼ日本全国に分布し、通常ナナカマド類を寄主としているが、1976~77 年四国の徳島、香川両県においてのみ、リンゴへの寄生加害が認められた⁷⁴⁾。リンゴへの寄生が、寄生選好性や発生生態の変異を伴ったレースの発達によるものか否かは不明であるが興味ある現象である。

3 シロチョウ類, *Colias philodice* および *Pieris rapae*

HOVANITS (1948) は、アメリカ産モンキチョウの一種 *C. philodice* は生息地によって異なるマメ科植物を食草としていることを記録している²⁵⁾。例えばコロラド州では他の地方で通常食草として利用されないアルファルファが食草になっているという。HOVANITS (1969) はまたモンシロチョウ *P. rapae* の寄主選好性が特定のアブラナ科植物、例えばカラシナやケールで累代飼育することによる条件付け (conditioning) あるいは誘導 (induction) によって変異し、幼虫は条件付けられた植物をより好食し、羽化した成虫もまた同植物に好んで産卵することを示した²⁶⁾。このような寄主選好性の変異が後代へ遺伝するとも述べているので、変異の発現には後天的な条件付けとともに、淘汰作用が強く働いているように思われる。高田 (1961) もモンシロチョウの食草選好性と産卵植物選好性に地方的変異を見だし、幼虫のダイコンまたはキャベツに対する選好性は、生息地におけるこれら作物の栽培状況に原因していることを指摘した⁷²⁾。しかし成虫の産卵植物選好は幼虫の食草選好と逆の傾向を示すという。すなわち幼虫がキャベツを選好する系統の成虫は、産卵植物としてダイコンを選好するとし、HOVANITZ とは見解を異にしている。一般にチョウの幼虫の食草選好と、成虫の産卵植物選好は異なる遺伝子系の支配を受けているとされているので、上述のごとき結果の不一致は生じうることであろう。

4 *Euphydryas editha*

SINGER (1971) はアメリカ、カリフォルニアおよびネバダ州産のタテハチョウ科の一種、*E. editha* の産卵植物の選好性を調べ、明確な変異を見いだした⁵⁶⁾。6種のオオバコ科とゴマノハグサ科植物に対する産卵選好性に基づき、① *Plantago erecta*, *Orthocarpus densiflorus*, *Pedicularis densiflora*, および *Collinsia tinctoria* を等しく選好する個体群、② *C. tinctoria* のみを選好する個体群、

および ③ *Castilleja nana* と *Penstemon heterodoxus* を選好する個体群、が類別された。さらに第 1 の個体群は、野外ではそれぞれ *P. erecta*, *O. densiflorus* および *P. densiflora* に選択的に産卵する 3 個体群に細分化された。これは各生息地の優勢寄主植物種や産卵期における寄主植物の生育段階のほかに、チョウの習性の変異が関係しているという。*P. densiflora* に対する選好性は緑陰を好む飛しょう習性の変異と関係がある。*C. tinctoria* を選好する個体群は、他の個体群と異なり寄主植物の頂部へ産卵する習性を持っている。二次的に *Collinsia* にも産卵する他の個体群は植物の下部へ産卵する。しかし指摘された飛しょうや産卵習性の変異が、寄主選好性の変異の原因なのか結果であるのかは論議の余地があろう。

お わ り に

作物の品種抵抗性を打破するバイオタイプについて

寄生性変異個体群として抄録してきた中には種内の生理的多型から、地理的変異個体群、そして生殖的に隔離され種分化の途上にある個体群まで、多様な内容を含んでいる。これらの中で農業上特に重要な作物の品種抵抗性を打破するバイオタイプ (host resistance-breaking biotype) について述べてみたい。農作物の品種抵抗性を打破するバイオタイプは、アブラムシ類、トビイロウンカ、クリタマバチ、およびヘシアンバエなどに顕著な例をみることができるが、その出現にはまず害虫の側に、作物の虫害抵抗性変異に対応した遺伝的変異が保有されていることが前提となる。このような対応のある遺伝的変異は、害虫と作物の関係が、その昆虫種と作物の原種との共進化的な寄主-寄生者関係に由来している場合に、最も可能性が高い。一方、栽培品種化された植物に二次的に寄主可能となった昆虫や、発生の一時期農生態系に侵入し、代替寄主として作物を加害する昆虫種には、その作物との間に前述のごときバイオタイプを生み出す遺伝的変異を発達させていないことが多いのではなかろうか。そのような場合に品種抵抗性は害虫を完全に非害虫化させる効果がある。日本稲のイネカラバエ抵抗性品種がその一例である。同様にアシカキ類を原寄主とするツマグロヨコバイにとって、元来寄主でなかったイネの品種抵抗性を打破することは容易でないと予想される。

バイオタイプを生み出す遺伝的素材のある害虫に対して、単一または極少数の主働遺伝子による垂直抵抗性を有する作物品種が、その害虫の一つの繁殖個体群を隔離的に維持できる面積に、専作的に栽培が続けられた場合には、①個体群からオフタイプ個体の除去、②有効遺伝子

の集積と同型接合化の促進、そして、③遺伝子型間での増殖競合、を経て抵抗性品種上での害虫個体群の適応値が高められる。その際、単為生殖するアブラムシ類や、ヘシアンバエとコムギ品種の関係のように両者間に厳密な gene-for-gene 関係がある場合には、品種の変遷によって、害虫個体群の遺伝子型の完全な置換という形で、バイオタイプが出現するであろうが、害虫個体群の遺伝子型組成の平衡状態の移行によって、個体群全体としての対品種反応に有意な変化を生じた状態にとどまっている場合のほうがむしろ一般的であるかもしれない。トビイロウンカのバイオタイプ個体群には、このような傾向が強い。

品種抵抗性を打破するバイオタイプ対策として、多くの場合異種主働遺伝子の代替利用、集積などによる垂直抵抗性の維持、強化、多様化が図られている。バイオタイプ発達の機構からみてポリジーンによる水平抵抗性がより安定であろうことは容易に思い至るところであるが、水平抵抗性の検定法や育種操作の困難さが常に問題となる。一方抵抗性品種上に発達するバイオタイプの遺伝的、生理的特性の活用も検討されている。例えば、ヘシアンバエの抵抗性品種寄生性は非寄生性に対して劣性であるので、抵抗性品種栽培地帯に発生したバイオタイプ個体群中に、抵抗性品種にまったく寄生できないバイオタイプ GP を放飼し交雑させ、次世代の抵抗性品種寄生性を失わせようとする試みがある。また抵抗性品種栽培地帯内に、非寄生性バイオタイプの発生を一部許するような耕種的操作にも、同様な効果が期待できよう。品種抵抗性を打破するバイオタイプは、感受性品種上で優勢個体群となりえないことが多い。これは抵抗性品種寄生性が劣性形質であることのほかに、環境適応性や増殖力などが劣っていることによる場合があり、アルファルファアブラムシのバイオタイプ D, *A. idaei* の系統 2 と 4、およびトビイロウンカのバイオタイプ 3 に、その例をみることができる。特定の抵抗性品種の栽培によって、繁殖力のおう盛な害虫個体群を、遺伝的荷重を担った劣勢なバイオタイプ個体群に置換できれば、バイオタイプの出現を逆用した害虫管理技術としての意義を持つかもしれない。

作物の虫害抵抗性に関連した基礎的研究は、今日の我が国の農業昆虫学の中で最も後進的な分野の一つである。本報に抄録を試みた寄生性変異を示すバイオタイプやレースに関する研究もきわめて限られている。この抄録が新たな研究の一端緒にでもなれば幸いである。

引用文献

- 1) AUCLAIR, J. L. (1966) : Ann. Ent. Soc. Am. 59 : 780~786.
- 2) BOLLER, E. F. and G. L. BUSH (1974) : Ent. Exp. Appl. 17 : 279~293.
- 3) ——— et al. (1976) : ibid. 20 : 237~247.
- 4) BÖRNER, C. (1923) : Z. Schädlingsbekämpfung 1 : 32~38.
- 5) BRIGGS, J. B. (1959) : Bull. Ent. Res. 50 : 81~87.
- 6) ——— (1965) : J. Hort. Sci. 40 : 109~117.
- 7) BUSH, G. L. (1969) : Evolution 23 : 237~251.
- 8) CARTIER, J. J. (1959) : J. Econ. Ent. 52 : 293~294.
- 9) ——— and R. H. PAINTER (1956) : ibid. 49 : 498~508.
- 10) CHELLIAH, S. et al. (1981) : IRRN 6 (6) : 8~9.
- 11) COOMBS, C. W. et al. (1977) : J. Stored Prod. Res. 13 : 53~58.
- 12) DICKSON, R. C. and E. F. LAIRD, Jr. (1969) : J. Econ. Ent. 62 : 1241.
- 13) FOSTER, J. E. and R. L. GALLUN (1972) : Ann. Ent. Soc. Am. 65 : 750~754.
- 14) ——— (1973) : ibid. 66 : 567~570.
- 15) FRAZER, B. D. (1972) : Can. Ent. 104 : 1729~1733.
- 16) GALLUN, R. L. (1977) : Ann. N. Y. Acad. Sci. 287 : 223~229.
- 17) ——— (1978) : Ann. Ent. Soc. Am. 71 : 481~486.
- 18) ——— et al. (1961) : Res. Bull. No. 732, Purdue Univ. 7 pp.
- 19) ——— and J. H. HATCHETT (1968) : Proc. 3rd Int. Wheat Genet. Symp. 258~262 pp.
- 20) HARRINGTON, C. D. (1945) : J. Econ. Ent. 38 : 12~22.
- 21) HARVEY, T. L. and H. L. HACKEROTT (1969) : ibid. 62 : 776~779.
- 22) HATCHETT, J. H. and R. L. GALLUN (1968) : Ann. Ent. Soc. Am. 61 : 1446~1449.
- 23) 日高輝展・V. Ya-Klai (1980) : 応動昆講要 p.88.
- 24) HILL, A. R. (1956) : Can. Ent. 88 : 89~91.
- 25) HOVANITZ, W. H. (1948) : J. Econ. Ent. 41 : 980~981.
- 26) ——— (1969) : Ent. Exp. Appl. 12 : 729~735.
- 27) HSIAO, T. H. (1978) : ibid. 24 : 237~247.
- 28) 池田良一 (1981) : 農業技術 36 : 337~341.
- 29) 稲泉三九 (1981) : 昆虫 49 : 219~240.
- 30) 伊藤清光・岸本良一 (1981) : 農事試験報 35 : 139~154.
- 31) 巖 俊一 (1959) : 生態昆虫 8 : 10~21.
- 32) KANEDA, C. et al. (1981) : Jap. J. Breed. 31 : 141~151.
- 33) KARIM, A. N. M. R. and M. D. PATHAK (1979) : IRRN. 4 (6) : 7~8.
- 34) KATAKURA, H. (1981) : J. Fac. Sci. Hokkaido Univ. Ser. VI. Zool. 22 : 301~378.
- 35) KEEP, E. and R. L. KNIGHT (1967) : Euphytica 16 : 209~214.
- 36) KNERER, G. and C. E. ATWOOD (1973) : Science 179 : 1090~1099.
- 37) KUBOKI, M. (1978) : Appl. Ent. Zool. 13 : 250~259.
- 38) LAMMERINK, J. (1968) : N. Z. J. Agr. Res. 11 : 341~344.
- 39) MARKKULA, M. and K. ROUKKA (1970) : Ann. Agr. Fenn. 9 : 304~308.
- 40) MÜLLER, E. P. (1962) : Z. PflKrankh. PflPathol. PflSchutz. 69 : 129~136.
- 41) NIELSON, M. W. and H. DON (1974) : J. Econ. Ent. 67 : 64~66.
- 42) ——— (1974) : ibid. 67 : 368~370.
- 43) ——— (1974) : Ent. Exp. Appl. 17 : 477~486.
- 44) ——— et al. (1970) : J. Econ. Ent. 63 : 1822~1825.
- 45) ——— et al. (1970) : ibid. 63 : 1489~1491.
- 46) 西島 浩 (1963) : 甜菜研報 3 : 131~135.
- 47) 於保信彦・志村 勲 (1970) : 植物防疫 24 : 421~427.
- 48) PATHAK, M. D. and R. H. PAINTER (1958) : Ann. Ent. Soc. Am. 51 : 250~254.
- 49) PESHO, G. R. and F. V. LIEBERMAN (1960) : J. Econ. Ent. 53 : 146~150.
- 50) PHILLIPS, P. A. and M. M. BARNES (1975) : Ann. Ent. Soc. Am. 68 : 1053~1060.
- 51) PRAKASA RAO, P. S. et al. (1974) : Indian J. Gen. Pl. Breed. 34A, 1974 SABRAO Proc. 430~439 pp.
- 52) SATO, A. and K. SÖGAWA (1981) : Appl. Ent. Zool. 16 : 55~57.
- 53) SCHÄLLER, G. (1963) : Zool. J. Physiol. 70 : 278~283.
- 54) SEN GUPTA, G. C. and P. W. MILES (1975) : Aust. J. Agr. Res. 26 : 157~168.
- 55) 志村 勲 (1972) : 園試報 A11 : 1~13.
- 56) SINGER, M. C. (1971) : Evolution 25 : 383~389.
- 57) SINGH, S. R. and R. H. PAINTER (1964) : J. Econ. Ent. 57 : 348~350.
- 58) SMITH, H. (1941) : ibid. 34 : 1~13.
- 59) SÖGAWA, K. (1979) : Nekken Shiryo No. 43. 24 pp.
- 60) ——— (1980) : JARQ 14 : 186~190.
- 61) 寒川一成 (1981) : 熱研集報 40 : 19~27.
- 62) ——— (1981) : 今月の農業 25 (9) : 3~6.
- 63) ———・佐藤昭夫 (1981) : 応動昆 25 : 280~285.
- 64) SOSA, Jr., O. (1978) : J. Econ. Ent. 71 : 458~460.
- 65) STANFORD, E. H. and J. A. McMURTRY (1959) : Agr. J. 51 : 430~431.
- 66) STARKS, K. J. and R. L. BURTON (1977) : Tech. Bull. No. 1556. ARC. USDA. 12 pp.
- 67) ——— and D. J. SCHUSTER (1976) : Env. Ent. 5 : 720~723.
- 68) ——— et al. (1972) : J. Econ. Ent. 65 : 623~624.
- 69) STEVENSON, A. B. (1970) : ibid. 63 : 135~138.
- 70) 譚訪正明 (1970) : 昆虫 38 : 146~161.
- 71) SUWA, M. (1974) : Ins. Matsum. NS. 4 : 1~247.
- 72) 高田亘啓 (1962) : 生理生態 10 : 79~97.
- 73) THIND, B. B. and J. MUGGLETON (1981) : Bull. Ent. Res. 71 : 419~428.
- 74) 氏家 武 (1979) : 植物防疫 33 : 403~405.
- 75) VANDERSAR, T. J. V. et al. (1977) : J. Chem. Ecol. 3 : 377~389.
- 76) WOOD, Jr., E. A. (1961) : J. Econ. Ent. 54 : 1171~1173.

スグキナ (カブ) のバーティシリウム黒点病

京都府農業総合研究所 かた おか みつ のぶ
片 岡 光 信

はじめに

スグキナは高級漬物「すぐき漬」の原料として、京都において古くから篤農家により栽培されている伝統的な特産物である。栽培農家は 130 戸あり、約 40 ha の栽培面積を有している。

スグキナはカブの一種で、8 月中・下旬から 9 月中旬にかけて播種し、10 月中旬～12 月に収穫される。本作物は長年の連作により、根こぶ病が慢性的に発生し、年によっては軟腐病の被害を受け、最近では根くびれ病の発生が認められている。これらの土壌病害に加えて、このたびバーティシリウム菌に起因する病害が新たに発生し、漬物商品となるべき根部を黒変させる致命的な損害を与え、生産農家を悩ませている。

カブのバーティシリウムによる病害は荻原ら¹⁾が飼料カブで報告しているが、食用カブとしては本邦未記載である。病名については北沢ら²⁾が報告したダイコンバーティシリウム黒点病の症状と酷似していることから、筆者らはスグキナ (カブ) のバーティシリウム黒点病を提唱した³⁾。

本病は各種アブラナ科野菜の栽培が盛んな京都においては、今後も広い範囲に発生する恐れがあり、また他地域へ広がってゆくことも考えられるので、その概略を述べ参考に供したい。

I 発生状況

発生場所は京都市左京区静原と北区平山の 2 か所で、いずれも半山間地で播種の早い地帯である。現在のところ発生面積は両地区合わせて 80 a 程度である。聞き取り調査の結果、激発は前は前年作ですでに一部発生しており、前作のナスに半身萎ちょう病が発生していたことが分かった。また、特に激しく発病している部分はナス、スグキナをはじめとした野菜の残渣が放置されていた所であることも分かった。

このあたりの農家は、“振り売り”といって、京都市内へ直接野菜類を売りに行く。そこで、ある程度品目をそろえることが必要なため、色々な野菜を少しずつ栽培

する。この農家の場合も育苗の手間を省くため、ナス苗を購入しており、その苗で病原菌を持ち込んだのではないかと考えられる。また、問題となった翌年に現地ほ場を調査したところ、ナス半身萎ちょう病の発生が確認された。

京都府下におけるバーティシリウム菌による作物の被害は、ナス半身萎ちょう病をはじめとして漸増する傾向にある。ダイコンのバーティシリウム黒点病も相楽郡木津町梅谷や亀岡市篠町などで発生が確認されている。特に亀岡市篠町は千枚漬の原料となる早生大かぶの主産地で、カブに被害が出るのが懸念される。なお、亀岡市余部町ではすでに発生を確認している。

II 病 徴

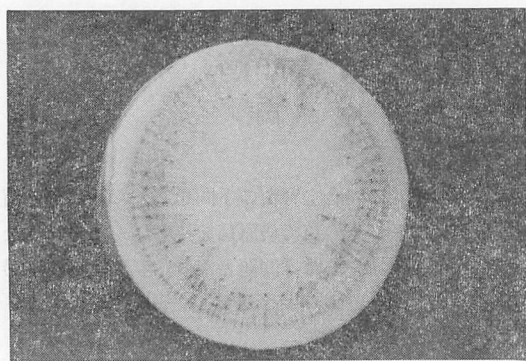
地上部の外観的な病徴は、軽症株では健全株との区別は難しいが、重症株では葉脈間に周縁の不鮮明な淡黄色の褪色斑ができ、日中わずかに萎ちょうする。なおこの葉における症状はナス半身萎ちょう病によく似ている。その後、病状の進展とともに下葉は萎ちょうし、黄化枯死する。しかし、これらの病徴はそのつもりで注意してみないと分かりにくい (第 1 図)。

地下部の病徴は根部表面に外観上まったく異常が認められず、健全株との区別は困難であり、切断して初めて罹病個体かどうかの区別が可能となる。幸いスグキナは皮をむいて漬け込むので、知らずに出荷する心配はない。罹病根を横断すると皮層の部分が顕著な黒色輪状を呈し (第 2 図)、内側に黒点を放射状に配列している。発病程度により、全周が黒変しているものから、ごく一



第 1 図 地上部の病徴

Verticillium Black-Spot of Sugukina (a Kind of Japanese Turnip) Caused by *Verticillium dahliae*
KLEBAHN By Mitsunobu KATAOKA



第2図 地下部の横断面の病徴

部に黒点がみられるものまでさまざまである。

III 病原菌と寄生性

ストレプトマイシン 100 ppm 加用 PSA 培地を用い、黒変組織から常法により病原菌の分離を行った。その結果、初め白色の菌そうで後に黒色を呈する菌が高頻度で分離された。分離はきわめて簡単で、まったく殺菌処理をしなくても、ストレプトマイシン加用 PSA 培地に置床するだけでたやすく分離できた。

分離菌は分生子梗の各節から小柄を輪生し、その先端に球状に分生孢子塊を形成した。PSA 培地上で黒色の小菌核が多数形成され、分生子梗の基部細胞は無色で、30°C で生育する。

以上の結果から、本菌を *Verticillium dahliae* KLEBAHN と同定した。小菌核は培養 10 日目くらいから形成され始めるが、シャーレの壁近くで特に多数形成され、大きさは $48.9 \times 69.1 \mu\text{m}$ である (100 個平均)。分生孢子は無色、単胞、だ円形、大きさは $3.0 \times 5.2 \mu\text{m}$ である (100 個平均)。培地上の生育適温は 20~23°C である。本菌をスグキナに接種したところ、同様の病徴が再現され、同種の菌が再分離された。

スグキナのほか、カブ (早生大かぶ)、ダイコン (夏みの早生大根)、ナス (アカナス台千両二号ナス)、オクラに病原性が認められた。ハクサイ (耐病 60 日)、キュウリ (青涼白いぼ)、イチゴ (宝交早生)、キクに対する病原性は明らかでなかった。

これとは別に、ナス、ダイコンから分離したパーティシリウム菌をスグキナに接種したところ、同様に発病が認められた。

IV 防除対策

ポット試験で土壤消毒の効果をみたところ、クロルピクリン 40 l/10 a, ダゾメット粒剤 30 kg/10 a の 10 日間被覆処理が有効であった。また、現地は場で太陽熱処理の効果なども併せて試験を行ったが、少発条件下での試験であったのでさらに検討を加える必要がある。

播種期と発病との関係では、8月25日、9月3日、9月14日の3回に分けて播種したところ、早播きするほど多発する傾向が認められた。特に9月14日播きでは無発病であった。したがって、発生は場では播種期を遅らせることである程度被害が軽減できるのではないかと考えられる。しかし、「すぐき漬」の場合も早出しが有利なので、現実には難しい問題を含んでいる。

土壤水分と発病の関係を知るために、標準区と常時湛水区 (地下水位約 25 cm) を設けてポット試験を行ったが、顕著な発病差は認められなかった。

数品種のカブ、ダイコンに対する病原性を比較したところ、スグキナは最も弱く、次いで早生大かぶ、冬どり小かぶ、聖護院大根、早太り大蔵大根は同程度の発病がみられた。日の菜かぶ、耐病ひかりかぶ、金町小かぶ、耐病総太り大根は比較的強かった。したがって、発病の激しいは場では比較的強い作物に転換するなどの手段も考えられる。その他、本病は初期病徴が分かりにくく見逃しやすいが、早期発見に努め被害株を除去することなども有効ではないかと思われる。

おわりに

都市化の波や市場性の問題などで、多くの伝統野菜が姿を消していくなかにあって、スグキナは収益性が高いため、産地は根強く残っている。ところが最近根こぶ病が多発し、大きな問題となっている。そこにパーティシリウム菌による被害も加わり、今後増加するのではないかと心配される。

発病温度、病原菌密度と発病、土壤水分や土質との関係、防除法など今後究明しなければならないことが多く残されているが、根こぶ病、根くびれ病などと併せて総合的な防除対策を早急に確立しなければならない。

引用文献

- 1) 荻原 廣・竹内昭士郎 (1980): 日植病報 46: 395.
- 2) 北沢健治・鈴井孝仁 (1980): 同上 46: 271~273.
- 3) 片岡光信・鈴木久弥 (1982): 同上 48: 352.

昭和 57 年度に試験された病害虫防除薬剤

イネ・ムギ

殺 虫 剤

昭和 57 年度にイネ・ムギの害虫を対象にして試験された薬剤は 188 剤（前年 208 剤）で、年々わずかに減少している。大部分がイネの害虫を対象としたものであるが、ムギやハトムギの害虫を対象にしたものもいくつかあった。件数にすると 621 件に及んだ。これら薬剤の主流は混合剤で、既知薬剤との混合による複数害虫の同時防除効果をねらったものである。剤型別にみると粉剤が最も多く、74% を占めており、そのうちの 3/4 は DL 型であった。対象害虫別にみると、ウンカ・ヨコバイ類が 37% で、ニカメイチュウ 18%、コブノメイガ 12%、イネミズゾウムシ、イネゾウムシの順に続いた。イネミズゾウムシ、イネゾウムシについては、今年も病害虫緊急対策研究会・難防除部会が設けられ、特別の検討が加えられた。

ここでは、効果が確認され、実用化の可能性の高い薬剤や、実用化にはいくつかの検討が必要な薬剤、効果に特徴があり、今後注目される薬剤などについて紹介してみよう。

1 ウンカ・ヨコバイ類

ウンカ・ヨコバイ類を対象とした薬剤は 108 剤あった。前年までの結果から、特徴的な殺虫作用のあることで注目されてきたアブロード剤（NNI-750）は、すでに効果の確認されている各種薬剤と組み合わせた混合剤やその DL 型が試験された。これらの薬剤は、それぞれの特徴をよく現し、ウンカ・ヨコバイ類防除剤として、実用化の可能性が高いことが示された。このほかにも多くの混合剤がウンカ・ヨコバイ類に対して、高い防除効果を示したが、これらはウンカ・ヨコバイ類防除剤との 2～4 種混合剤であった。しかし、中にはトビロウンカには卓効を示したが、ツマグロヨコバイやセジロウンカには効果の劣った薬剤もいくつかみられた。今年度ウンカ・ヨコバイ類防除薬剤の中で注目されたものの中に、新規ピレスロイド剤があり、ウンカ・ヨコバイ類に対して高い防除効果が認められた。KUI-282 粉剤、KKT-223 粉剤 5 は抵抗性ツマグロヨコバイに対しても優れた防除効果を示した。また、ピレスロイドとツマサイド、

バッサの混合剤 S-039 粉剤 DL、S-8102 系粉剤、KT-23B 粉剤 DL の効果も高かった。その他 NK-8116 系粉剤も高い効果を認めた。未公表化合物を含むとする薬剤の中で、効果の確認されたものには、CG-133、134 粉剤、MTI-500 乳、粉剤、同 501 粉剤、MI-22 粉剤などがある。

2 ニカメイチュウ

ニカメイチュウを対象としたものは 52 薬剤あったが、最近ではニカメイチュウの少発生が続き、試験環境としてはあまり良くない場所もあり、多発条件下での追試を必要とした場合もあった。これら薬剤の中で効果の確認されたものは約半数に上ったが、その多くはすでに実用化されている物質を含むものとの混合剤であった。未公表化合物を含むものとしては MTI-501 粉剤 DL の効果が確認された。

3 コブノメイガ

この虫を対象にしたものは 34 薬剤で、防除効果の確認されたものは約半数であった。これらの大部分は、本種に対してすでに防除効果の確認されている薬剤との混合剤で、その多くはウンカ・ヨコバイ類との同時防除効果を期待したものである。未公表化合物を含むものとして OK-135 乳剤、MTI-500 乳剤、同 501 粉剤などが有効で、実用性が認められた。

4 イネミズゾウムシ

本種に対しては一般委託で 11 薬剤が、病害虫緊急対策研究会・難防除部会で 3 薬剤が検討された。前年までの結果から、実用化が期待されている薬剤として、アドバンテージ粒剤、NK-8116 粉、粒剤、タト粒剤（KNT 粒剤）、キュラテル粒剤、UCJ-001 粒剤、SI-7806 粒剤 A などがあり、床土混和処理、育苗箱施薬、水面施用、普通散布で試験が行われた。床土混和にはアドバンテージ粒剤が用いられ、成、幼虫に対して顕著な効果が認められたが、一部で薬害が現れ、薬害軽減対策の検討が必要とされた。育苗箱施薬で効果の高かった薬剤にはキュラテル粒剤、UCJ-001 粒剤、タト粒剤の 80～100 g/箱施用があった。水面施用では合成ピレスロイド系の KKT-223 粒剤、S-8100 粒剤の効果が高く、また、KKT-223 粒剤は成虫に対しても高い効果を示した。

難防除部会で取り上げられた NK-8116 は従来より濃度を下げ 1% とした粉、粒剤が検討され、粉剤 DL は

成、幼虫に対して実用性が認められたが、多発生の場合には2回散布、あるいは他の方法との併用が必要とみられた。同粒剤の3 kg/10 a 散布も実用性が認められたが、4 kg/10 a 散布で効果の安定性が示された。オンコル粒剤は50 g/箱施用で、成、幼虫に対して高い効果が期待できるとされたし、田植え後の水面施用でも有効であった。

5 イネゾウムシ

この虫を対象に55年から病害虫緊急対策研究会・難防除部会で、合計21薬剤の検討が行われた。最終年度に当たる本年は、育苗箱施薬、水面施用、畦畔散布、普通散布によって14薬剤の試験が実施されてきた。育苗箱施薬では、アドバンテージ粒剤、オンコル粒剤、タト粒剤が80 g/箱施用で幼虫に対して効果が高く、実用化が期待された。しかし、成虫に対する効果は不十分とみられた。水面施用剤として有望視されたものには、KKT-223 粒剤、オンコル粒剤があり、普通散布剤としての粉剤は、粉剤特有の残効性の低さが指摘された。畦畔散布による効果をねらったダイアジノン粒剤5は、被害葉発生防止効果は高く、10 g/m² 散布で実用性が認められたが、実用化に当たっては、水田区画や畦畔面積率と散布量の問題、水生動物、人畜に対する影響などについて検討を要することが指摘された。

6 イネツトムシ

この虫に対して14薬剤が検討された。大部分の薬剤の実用性が認められたが、これらの薬剤は、カルホス、ランガード、レルダン、エルサンなどを含む混合剤であった。未公表化合物を含む薬剤としてOK-135 乳剤、KKT-223 粉剤が有効で有望視された。また、オンコル粉剤2やNK-8116 粉剤の実用性も認められた。

7 カメムシ類

12 薬剤が検討され、大部分の薬剤の実用性が認められた。これらの薬剤はカルホス、ランガード、オフナック、ナックなどを含む混合剤であった。このほかにNK-8116 粉剤IDLの効果も高かった。

8 イネドロオイムシ

7 薬剤が検討され、オンコル粉、粒剤、KKT-223 粉剤、レルダン乳剤、TI-78 水和剤などの効果が認められた。

9 イナゴ類

8 薬剤が検討され、レルダン、アッパ、スミチオン、オフナックの単、混合剤の実用性が認められた。

10 イネアオムシ

5 薬剤が検討され、スミチオン、アッパ、オフナック、カルホスの単、混合剤の効果が確認された。

11 その他のイネ害虫

イネカラバエ、ケラ、イネシガラセンチュウを対象に6薬剤が検討された。イネカラバエに対しては、オンコル粒剤5、アッパDL粉剤、NC-106 粉剤DLの効果が高く、イネシガラセンチュウに対しては、カヤフォス粒剤の育苗箱80 g/箱施用で実用性が認められた。

12 ムギの害虫

ムギの害虫を対象として検討されたものは8薬剤であった。ムギのアブラムシ類に対しては、スミチオンを含有する混合剤、マリックス乳剤、エカチン粉剤の効果が確認された。オオムギのケラに対しては、カルホス水和剤の1%種子湿粉衣の実用性が認められた。

これらのほかに、ハトムギのアワノメイガを対象として3薬剤が検討され、スミチオン粉剤3、パダン粒剤4の効果が確認された。(農業技術研究所 岸野賢一)

殺 菌 剤

昭和57年度に試験されたイネ、ムギ関係の殺菌剤は130剤、試験件数にして420件に上った。そのほかに56年度の総合考察未了分が11剤21件、56年度秋冬作関係が15剤39件あり、またもみ枯細菌病に関する特別委託が8剤40件、変色米に関する特別委託が8剤18件あった。これらの中から主要な成績を紹介する。

1 いもち病防除剤

いもち病単独に試験されたのは47剤であったが、新規化合物の初供試は1剤のみで、これは残念ながら効果が認められなかった。そのほかに単剤で試験されたものは苗いもち対象のカスミン粒剤の箱施薬、水面施用のカスミン粉剤DL、CG-114の本田葉いもち対象の2%粒剤箱施薬と水面施用の3.5%粒剤、葉いもち水面施用のS-1901粒剤、それにフサライドの新製品ラブサイドゾルNSの6剤で、いずれも実用性が認められた。その他はいずれもKSM, EDDP, IDP, プラエス, フサライド, イソプロチオラン, トリシクラゾール, CG-114など既知いもち剤の2剤混合、いもち剤1あるいは2剤と殺虫剤の混合剤である。これらの多くは慣行施用で実用性が確認されたが、効果は認められたものの試験例が少なく結論が保留されたものもある。なお47剤のうち29剤がDL粉剤、9剤が粒剤で、粉剤は4剤にすぎなかった。

2 紋枯病防除剤, いもち・紋枯病同時防除剤

紋枯病単独に供試されたものは16剤である。新規化合物の初供試は1剤のみで、これも効果が認められなかった。その他の単剤はモンセレンフロアブル, モンカッ

ト水和剤 50, ポリオキシシン Z 水和剤, モンガード粉剤の 4 剤で、いずれも慣行散布で実用効果が認められた。ほかにはポリオキシシン D, バリダマイシン A, メプロニル, ペンシクロン, ジクロメジン, フルトラニルなどと殺虫剤との混合剤で、大部分の実用性が認められた。またいもち剤と紋枯剤の混合による同時防除剤も、多くは実用性が認められた。

3 穂枯れ, 白葉枯病, 葉しょう褐変, 黄化萎縮病防除剤

EDDP 2%, イプロジオン 1.5%, あるいはグアザチン 1.5% を含む単剤あるいは多数の混合剤が、ごま葉枯病菌による穂枯れに供試され、大部分が実用可能あるいは有望と判定された。また TFR-643 水和剤はいもち病とごま葉枯病菌による穂枯れに有望, CG-124 粉剤 1.5 は、紋枯病, ごま葉枯病菌およびすじ葉枯病菌による穂枯れの同時防除剤として実用性ありとされた。白葉枯病にはシラハゲン粉剤 S の実用性が認められた。葉しょう褐変病に対してオリゼメート粒剤, カスミン液剤が有効で、いもち病との同時防除剤としての実用性が認められた。黄化萎縮病に CG-117 2% 粒剤が供試され、顕著な発病防止または治療効果が認められたが 1 回の水面施用では 6 kg でも効果の持続が十分でなかった。本病には有効な防除剤がなく、本剤が大きな期待を持たれているので、持続性を高める施用法についてさらに検討が望まれた。

4 種もみ消毒剤, 苗立枯病防除剤

種もみ消毒剤として、ケス水和剤はいもち病に、P-242 乳剤は馬鹿苗病に実用性があり、後者はいもち病, ごま葉枯病の種もみ消毒とムギ赤かび病散布剤としても有望とされた。苗立枯病にはロブラール水和剤がフザリウム, SF-8002 粉剤はピシウムとフザリウム, NK-191 粉剤 10 と水和剤 50 の併用はフザリウムとリゾプス菌に、それぞれ実用性が認められた。

5 もみ枯細菌病防除剤

難防除病害の一つとして本病の防除剤が 3 年間特別検討されてきたが、本年度で終了した。本年検討された 8 剤の中では、本田散布用には S-0208 水和剤が 1,000 倍出穂期 1 回の散布で実用性があるとされ、HF-8101 粉剤 DL も有望であった。育苗箱における発病防止のための種もみ消毒にはコサイド SD, TOC-156 水和剤が有効であったが、一部で葉害が示されさらに検討が要望された。プロノポール水溶剤も有望であった。また育苗箱施薬用には HF-8220 粉剤が箱当たり 15 g, カスミン粒剤が 20 g, PO-50 粒剤が 30 g の床土混和で、また TOC-156 水和剤は 600 倍液 500 ml の灌注でいずれも

有望とされたが、軽い葉害のあるものがあり、検討の続行が望まれた。

6 変色米防除剤

種々の病原菌による変色米の防除剤についても、本年度 4 年間の特別検討が終わった。最初の 2 年は極少発、昨年はある程度の発生があり若干の成績が得られた。本年は自然発生は少なかったが、畦畔雑草を除草剤で枯死させて胞子を形成させる方法が普及し、接種もうまくいくようになって比較的良い試験ができた。供試 8 剤のうち最も良かったのは IBP, トリシクラゾール, グアザチンの混合剤の KUF-5513 粉剤 DL で、*Curvularia*, *Alternaria*, *Cephalosporium* 菌による茶米, 暗色米に対し、いもち病との同時防除剤として実用性が期待された。P-242 粉剤は *Curvularia*, *Alternaria* 菌による変色米に現段階として実用性が期待できるように思われ、*Cephalosporium* 菌にも有望のようでお検討が望まれた。PF-252 粉剤 DL もほぼ同様で、現段階でいもち, 紋枯病との同時防除剤として期待される。茨城の *Erwinia herbicola* 菌による内穎褐変病は本年は少発で、S-0208 水和剤の 1,000 倍 2 回散布で内穎褐変もみは減少したが茶米には効果が示されず、多発条件下での検討続行が望まれた。

7 ムギ病害防除剤

種子消毒剤としてトモテクト水和剤, ポリオキシシン Z 水和剤が斑葉病に、ホーマイコートがなまぐさ黒穂病に、NF-114 水和剤が裸黒穂病に、またベフラン液剤がなまぐさ黒穂病と斑葉病に実用性が認められた。また赤かび病にスミトップ M 粉剤, うどんこ病に NF-114 水和剤, 斑点病の種子消毒に HSC-7901 水和剤, ホーマイコートなどの実用性が認められた。雪腐病に多くの薬剤が試験されたが、本年は一般に少発生で明瞭な成績は得られなかった。前年までの成績も合わせ考察して、バイレトン水和剤が黒色, 褐色小粒菌核病に 1,000~2,000 倍, 根雪前 1 回散布で実用性があるとされ、モンカット水和剤 50 も黒色小粒菌核病に 800 倍の同様の散布で有望とされた。(農業技術研究所 山田昌雄)

野菜・花きなど

殺虫剤

昭和 57 年度に試験された薬剤は、殺虫剤, 殺ダニ剤, 殺線虫剤などを合わせ、総数 230 薬剤(前年は 192 薬剤)であった。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 58 薬剤で、とりわけ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

が目立ち、期待の大きいことをうかがわせた。

以下に、野菜の害虫に対して有効、または有望とみられるめばしい薬剤を中心に概要を紹介する。

1 食葉性鱗翅目害虫

キャベツなどのアブラナ科野菜を加害するコナガ、モンシロチョウに対して、一兩年來試験されている NU-831 乳剤, MTI-500 乳剤, PP-563 水和剤, エビセクト水和剤, ベジホン水和剤, ベジホン粒剤が引き続いて有効であった。本年初めて試験された KUI-182 乳剤, NK-8116 F 乳剤 10, NC-105 乳剤, MK-128 乳剤 20, MTI-501 乳剤, FMC54800 乳剤, S-035 水和剤, CYT-335 水和剤, MTI-500 水和剤, MTI-501 水和剤, 8241 液剤なども効果が優れ、有望であった。ヨトウガに対しては, AC-705 乳剤, NU-831 乳剤, MTI-500 乳剤, PP-563 水和剤, ベジホン水和剤などが有効, NK-8116 F 乳剤 10, MK-128 乳剤 20, S-035 水和剤, CYT-335 水和剤, MTI-501 水和剤などが有望であった。

ちなみに、上記のうち、KUI-182, NU-831, AC-705, NK-8116 F, FMC 54800 各乳剤, PP-563, S-035, CYT-335, ベジホン各水和剤などは、合成ピレスロイド系製剤であることが公表されたものであり、近年殺虫剤抵抗性が顕在化したコナガに対する新しい型の防除剤としての実用化が期待されよう。

2 ネキリムシ類

ネキリムシ (カブラヤガ, タマナヤガ幼虫) に対して、ハクサイでトクチオンベイトが前年に引き続いて有効であった。本年初めて試験されたオルトランベイト, オフナックベイトなどは有望であった。

3 キスジノミハムシ

ダイコンのキスジノミハムシに対して、アドバンテージ粒剤とベジホン粒剤が前年に引き続いて有効であった。本年初めて試験されたアミドチッド・ダイシストン粒剤は有望であった。

4 コガネムシ類

半促成栽培のイチゴ (育苗期, 8~9 月植え付け) を加害するドウガネブイブイなどの幼虫に対して、トクチオン微粒剤, オフナック粒剤, 並びにランネート水和剤 (灌注) が前年に引き続いて有効であった。モーキャップ粒剤, ND 粒剤は有望であった。サツマイモにおいては, CG-137 粒剤, タト粒剤などが有望であった。ラッカセイでは、アミドチッド粒剤が前年に引き続いて有効であった。

5 アザミウマ類

ナス、ピーマン、キュウリ、スイカ、メロンなどの新害虫ミナミキイロアザミウマに対して、前年に引きつ

て試験されたアドバンテージ乳剤、ノナクロン乳剤、MKS-563 乳剤、MKS-564 乳剤は有効なことが示された。本年初めて試験されたマリックス乳剤、TIA-230 水和剤、スプラバッサ FD, DPX 1410 粒剤は有望であった。

ネギのネギアザミウマに対しては、アドバンテージ粒剤とオンコル粒剤が有効であった。

6 アブラムシ類

キャベツ、ハクサイ、ダイコンのアブラムシに対して、PP-563 水和剤、ベジホン水和剤が有効であった。両薬剤はジャガイモのアブラムシに対しても有効であった。PP-563 水和剤はナス、キュウリのアブラムシに対しても有効であった。以上のほかに、MK-128 乳剤 20, MTI-500 乳剤, MTI-501 乳剤, FMC 54800 乳剤, NU-831 乳剤, CYT-335 水和剤などがキャベツ、ハクサイ、ダイコンのアブラムシに対して有望であった。FMC 54800 乳剤はナスのアブラムシに対しても有望。ダニカット乳剤はナス、キュウリのアブラムシに対して有望であった。

7 オンシツコナジラミ

前年から試験されている NU-831 乳剤はキュウリで引き続いて有効であった。アブロード水和剤はナスで有効なことが本年も示された。本年初登場の S-035 乳剤, FMC 54800 乳剤, PP-563 水和剤 (いずれも合成ピレスロイド) は、キュウリ、トマト、あるいはナスで有望であった。

8 ダニ類

前年から試験中のトルビラン乳剤, オサダン水和剤は、イチゴのナミハダニに対して引き続いて有効であった。オサダン水和剤は、キュウリ、スイカ、メロン、ピーマンのナミハダニに対しても有効であった。本年初の YI-4408 乳剤は、ナス、スイカのナミハダニ、ニセナミハダニに対して有望であった。

ナスのチャノホコリダニに対しては、カルホス乳剤, オサダン水和剤が前年に引き続いて有効であった。アブロード水和剤は有望であった。

9 線虫類

ニンジン、キタネコブセンチュウ、キュウリのサツマイモネコブセンチュウ、ジャガイモのシストセンチュウなどに対して、S-4120 粒剤が有効であった。トマトのサツマイモネコブセンチュウ、ダイコンのキタネグサレセンチュウなどに対して、モーキャップ粒剤が有効であった。本年新登場したネマキユア粒剤は、トマトのサツマイモネコブセンチュウ、ジャガイモのシストセンチュウに対して有望であった。

10 その他

ネギのネギアザミウマに対して、アドバンテージ粒剤とオンコル粒剤が有効であった。トウモロコシのアワノメイガに対して、TI-78 水和剤とバダンバッサ粒剤が有効であった。ゴボウのサビヒョウタンゾウに対して、マリックス粉剤、トクチオン微粒剤が有効であった。トクチオン微粒剤は、トビイロヒョウタンゾウに対しても有効であった。

ダイズの害虫に対しては、マメシンクイガとシロイチモジマダラメイガに対し、レルダン粉剤、S-1082 粉剤、スミチオン微粒剤 F が有効であった。S-1082 粉剤は、カメムシ類に対しても有効であった。ランネート水和剤は、マメシンクイガに対して有効であった。

(野菜試験場 腰原達雄)

殺菌剤

57 年度は野菜・花きなどに 169 薬剤、1,124 件 (56 年度は 176 薬剤、1,061 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 15 薬剤 (56 年度は 29) であった。また本年度は、プロシミドン、イプロジオン、ピンクロゾリンなどを他剤と混合した製剤の多いことが目立った。多数の薬剤が、実用可能、あるいは有望、有効と認められたが、その中のいくつかについて簡単に紹介する。

HF-8243 水和剤：1,500, 3,000 倍でキュウリうどんこ病に有望。

NF-114 水和剤：3,000 倍でトマト葉かび病、ナス、ピーマンうどんこ病、キュウリ黒星病、スイカ、メロン、カボチャ、イチゴ、エンドウのうどんこ病に実用可能、あるいは有望。

CG-127 水和剤、CG-128 水和剤：それぞれ 1,000 倍でトマト、カボチャ、ジャガイモの疫病、キュウリ、ハクサイ、タマネギのべと病、タマネギのボトリチス葉枯れに実用可能、あるいは有望。

HF-8210 水和剤：1,000 倍でトマト、ジャガイモの疫病、キュウリべと病に有望。

MA-1 水和剤：400~600 倍でキュウリ、ハクサイ、キャベツ、タマネギのべと病に有望。

MR-1 水和剤：400~600 倍でトマト疫病、灰色かび病、キュウリべと病、灰色かび病、タマネギべと病、ボトリチス葉枯れ、テンサイ褐斑病、葉腐病に有望、あるいは実用性が高いとみられた。

ポリペリン水和剤 (KUF-5619)：1,000, 2,000 倍でトマト、ナス、ピーマンの灰色かび病、ナス、ピーマ

ン、キュウリのうどんこ病に実用可能、あるいは有望。

HF-664 水和剤：400, 600 倍でナス灰色かび病、黒枯病、スイカ炭そ病、つる枯病、キャベツ菌核病、タマネギべと病、ボトリチス葉枯れ、インゲン菌核病に有望、あるいは実用可能。

TF-147 水和剤：400~800 倍でトマト、ナス、ピーマン、キュウリの灰色かび病、トマト、ピーマン、ジャガイモの疫病、ナス黒枯病、タマネギのボトリチス葉枯れに有望、あるいは実用可能。

SD-65 水和剤：400~600 倍でトマトの疫病、輪紋病、灰色かび病、菌核病、ナスの灰色かび病、黒枯病、キュウリべと病、タマネギのべと病、灰色腐敗病、ボトリチス葉枯れ、ジャガイモ疫病に有効、または有望。

DJL-811：1,000~3,000 倍でトマト、ナス、ピーマン、キュウリ、キャベツ、タマネギ、イチゴ、レタス、インゲン、花き類の灰色かび病や菌核病に有効。

BD-16：500, 700 倍で、ダイズべと病に実用可能、トマト疫病、灰色かび病に有効、キュウリ炭そ病、灰色かび病、菌核病、べと病、タマネギのボトリチス葉枯れに有望。

ヒットラン水和剤 (NF-111)：700, 1,000 倍で、トマト灰色かび病、インゲン菌核病に実用可能、ピーマン灰色かび病、うどんこ病、スイカつる枯病、アズキ菌核病に有望。

S-102 水和剤：1,000, 2,000 倍で、トマト灰色かび病、キュウリつる枯病、炭そ病に実用可能、インゲン菌核病、ナス黒枯病、キュウリ灰色かび病に有望。

7911 乳剤：600, 1,000 倍でラッカセイ褐斑病、バラ黒星病、うどんこ病、キク白さび病、レタスすそ枯病に有望、キク褐斑病、黒斑病に実用可能。

ジマンダイセン水和剤：400, 600 倍でトマト、メロンの斑点細菌病、アズキ茎疫病、テンサイ葉腐病に有望。

カスミンボルドー：1,000 倍でトマト、ピーマン、カボチャ、スイカ、キャベツ、ダイコン、タマネギなどの細菌性病害、ピーマン、カボチャ、メロン、バラのうどんこ病に有望。

S-0208 M 水和剤：1,000 倍でキュウリ斑点細菌病に有望。

ビスダイセン水和剤：400, 600 倍でメロン斑点細菌病、タマネギ軟腐病、レタス腐敗病にはほぼ実用可能、トマト斑点細菌病にも効果がみられた。

モレスタン FD 10：300 g/10 a でメロンうどんこ病に実用可能。

デンマート FD：300 g/10 a でメロンうどんこ病に実用可能、ピーマン、スイカうどんこ病に実用性が高い。

ダコニール FD : 300, 500 g/10 a でピーマン灰色かび病, カボチャうどんこ病に実用可能。

コサイド FD : 300, 500 g/10 a でメロンべと病に実用可能。

K-2099 エアゾール : バラうどんこ病, 黒星病, キク白さび病に有望。

NNF-167 水和剤 : シバさび病, 葉枯性病害, ラージパッチに実用可能, または有望。

ターサン SP 水和剤 : シバ赤焼病 (ピシウム) にほぼ実用可能。
(野菜試験場 竹内昭士郎)

土壌殺菌剤

CG-117(2%) 粒剤 : 2 g, 4 g 株元処理はピーマン疫病に実用可能であり, 10, 20 kg/10 a, 植え付け前土壌処理または発病期 2 回処理はショウガ根茎腐敗病に実用性があった。ダコソイル : 20, 40 kg/10 a, 畦施用はレタスすそ枯病に実用可能である。デュボンペンレート水和剤 : 2,000, 3,000 倍液, 3~4 回施用はレタスすそ枯病に実用性があり, 500 倍液, 30 分間または 1,000 倍液, 4 時間以上苗浸漬はサツマイモつる割病に実用可能であった。モンセレン粉剤 : 20 kg/10 a 播種前土壌処理 + 生育期 10 kg 2 回また 20 kg 1 回処理はリゾクトニア菌によるダイコン亀裂褐変に有望であり, 20, 40 kg/10 a 植え付け時全層処理 + 生育時 20 kg 株元処理はコンニャク白絹病に実用可能と判断された。バリダシン液剤 : 標準防除区 + 出芽揃直後 250 倍液灌注はテンサイ苗立枯病に有望であった。バンタック粉剤 : 20, 30 kg/10 a 全面施用はネギ白絹病, タマネギ苗立枯病 (リゾクトニア菌), ヤグルマソウ白絹病に有望であり, 30 kg/10 a 植え付け前全面処理 + 生育時同量処理はインゲン, キクの白絹病に有望または実用性が認められた。バンタック水和剤 : 500 倍液, 3 回散布はレタスすそ枯病に実用性があり, 1,000, 1,500 倍液灌注はネギ, インゲン白絹病に有望であり, 1,000, 2,000 倍液散布はヤグルマソウ白絹病および 500, 1,000 倍液散布はシバラージパッチにいずれも実用可能とされた。0.4% 種子粉衣 + 出芽時 1,500 倍液灌注はリゾクトニア菌によるキャベツ, タマネギ苗立枯病に実用性があり, 70, 100 倍液に種いもの瞬間浸漬はジャガイモ黒あざ病に実用可能である。プレビクールN液剤 : 500 倍液, 播種時灌注はピシウム菌によるキュウリ苗立枯病, また 300, 400 倍液, 生育期株元処理はショウガ根茎腐敗病にそれぞれ実用可能であった。モンカット水和剤 50 : 1,000, 2,000 倍液播種直後灌注はリゾクトニア菌によるトマト, ナス, キュウリの

苗立枯病に実用可能であり, 1,000, 2,000 倍液定植前後処理 + 生育期同 1~2 回処理はフキ白絹病に実用性があり, 100, 200 倍液に種いもの瞬間浸漬はジャガイモ黒あざ病に実用可能であった。モンセレン水和剤 : 1,000 倍液, 3 l/m², 播種前処理はリゾクトニア菌によるトマト, ナス, キュウリの苗立枯病に実用可能である。モンセレン・ユーパレン水和剤 : 800 倍液, 3 l/m², 播種前処理はリゾクトニア菌によるトマト, ナス, キュウリの苗立枯病に実用性が高い。S-3349 粉剤 5 : 50, 100 g/m², 播種前土壌混和はリゾクトニア菌によるトマト, ナス, ピーマン, キュウリの苗立枯病に優れた効果を示し, 20, 40 kg/10 a, 播種前土壌混和 + 生育期株元 2 回施用はダイコン根くびれ病, フキ, コンニャクの白絹病に有望であった。S-3349 水和剤 : 500 倍液, 3 l/m² 覆土前灌注ならびに 0.5% 種子粉衣処理はリゾクトニア菌によるトマト, ナス, ピーマン, キュウリ苗立枯病に優れた効果を示し, 500, 1,000 倍液, 3 l/m², 定植前全面処理 + 生育期株元処理は実用性が高く, 1,000 倍液, 生育期 3 回散布はミヤコワスレ白絹病に有望であった。NCS : 3 ml/l 穴 (30 cm 間隔) 注入, ビニール被覆, ガス抜き処理はキュウリつる割病に有望である。NNF-160 粉剤 : 0.5% 種いもの粉衣 + 20, 40 kg/10 a 植え付け時処理はコンニャク白絹病, 根腐病に優れた効果を示し, 20 kg/10 a 植え付け時全面処理 + 20 kg/10 a 株元処理はコンニャク根腐病, 乾性根腐病に有望であった。MTF-1509 粉剤 3 : 30 kg/10 a 植え付け前処理はハクサイ, キャベツ根こぶ病に有望とみられた。MTF-1509 粉剤 5 : 30, 40 kg/10 a 植え付け前畦上混和処理はハクサイ, キャベツ根こぶ病に有望であった。NK-483 粉剤 10 : 40 kg/10 a 作条, 40 kg/10 a 全面, 7.5, 10 g/植穴の植え付け前土壌混和処理はハクサイ根こぶ病に実用可能であり, 30, 40 kg/10 a 植え付け前同処理はハクサイ根くびれ病, ダイコン根部異状症 (アフファノミセス菌), ノザワナ根こぶ病, カブ根くびれ病, ジャガイモそうか病および粉状そうか病, エンドウ根腐病にいずれも有望または実用可能であった。NK-749 乳剤 20 : 500 倍液, 400~500 ml/株, 植え付け後 3 回灌注はナス半身萎ちょう病, ハクサイ黄化病に有望とみられた。サイロン土壌くん蒸剤 : 30, 40, 50 l/10 a 植え付け前マルチ畦内注入および 40 l 注入, 被覆, ガス抜き処理はサツマイモかいう病に有効であった。トラベックサイド油剤 : 30, 40 l/10 a 播種前注入, 被覆, ガス抜き処理はエンドウ立枯病に有望であった。DM 63 : 20~30 l/10 a 定植前注入, 被覆, ガス抜き処理はイチゴ萎黄病, コンニャク根腐病に実用可能であり, ナス半身萎ちょう病に有望とみ

られた。ガスタード：20, 30 kg/10 a 播種前混入，被覆，ガス抜き処理はリゾクトニア菌によるヤグルマソウ苗立枯病に有効であった。コサイド水和剤：1,000 倍液，200～250 l/10 a，4 回散布はクワイ火ぶくれ病に実用可能である。ケス水和剤：50 倍液に種いもの瞬時浸漬処理はジャガイモ黒あざ病に効果があった。DF-101：500 倍液，1 l/m²，6 回散布はシバのブラウンパッチに実用性があった。NNF-167 水和剤：500 倍液，1 l/m²，4 回散布はシバのラージパッチに実用可能である。ターサン SP 水和剤：500 倍液，1 l/m²，数回散布はビシウム菌によるシバの赤焼症に実用性が高い。

(農業技術研究所 荒木隆男)

カンキツ

殺虫剤

供試薬剤数は前年度より少し減少して 56 薬剤であった。試験対象としてはミカンハダニ，訪花害虫，ミカンハモグリガ，ヤノネカイガラムシが多かったが，試験件数でみるとハダニが減少し，ハモグリガが約 2 倍に増加した。これにはピレスロイド剤が増加したことが大きく関係している。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，紹介しておくたい。

1 ヤノネカイガラムシ (9 剤)

アブロード水和剤 (NNI-750) は 1,500 倍で雌 2 令幼虫初期の散布で実用性が認められた。またオンコル乳剤 (OK-174) の 500 倍，CYT-335 水和剤の 1,000 倍は雌 2 令幼虫に有効で，実用性が期待された。マシン油関係ではスピンドマイト乳剤 (YI-404)，ハーベストオイル乳剤 (SII-0791)，T-0501 乳剤がいずれも 200 倍で雌 2 令幼虫を対象にして 6 月散布で実用性の期待される成績であった。3 月散布ではクミアイ 98 オイル-B が 80 倍で実用性が期待され，さらに試験の積み重ねを要した。

2 その他のカイガラムシ類 (3 剤)

ダーズバン乳剤の 1,000 倍がコナカイガラムシに，殺ダニ剤であるダニカット乳剤の 1,000 倍がロウムシ類に，いずれも幼虫期の散布で実用性の期待される成績であった。

3 アブラムシ類 (2 剤)

オンコル乳剤と CYT-335 水和剤の 1,000 倍はいずれもアブラムシの密度を約 2 週間抑制し，実用性の期待される成績であった。

4 カメムシ類 (4 剤)

スミナック粉剤の 5 kg/10 a 散布，ミカントップ乳剤

の 1,000 倍とマリックス乳剤の 500 倍は実用性が認められたが，前 2 者は残効性にやや欠けるので，広域の一斉散布が望ましい。バイジット乳剤の 1,000 倍も実用性の期待される成績であった。

5 ゴマダラカミキリムシ (3 剤)

昨年の 6 剤から減少した。KUI-380 乳剤の 200 倍は殺卵・殺幼虫を目的とした樹幹塗布で実用性が認められ，ミカントップ乳剤の 1,000 倍は併殺をねらう成虫防除を目的として実用性の期待される成績であった。

6 チャノキイロアザミウマ (5 剤)

NK-8116 F 乳剤 10 の 1,000 倍，NU-831 乳剤の 2,000 倍は 3～4 回散布で，実用性の期待される被害果防止効果であった。

7 訪花害虫 (8 剤)

開花初期から満開期の 1～2 回散布で，コアオハナムグリに OX 水和剤の 500 倍，ミカントップ乳剤の 1,000 倍が実用性が認められ，MTI-500 乳剤の 1,000 倍は実用性の期待される成績であった。

ケシキスイ類に対しては，エルトップ水和剤 1,000 倍が実用性が認められ，KI-30 乳剤の 800 倍，OX 水和剤の 500 倍，MTI-500 乳剤と MTI-500 水和剤の 1,000 倍は実用性の期待される成績であった。

8 ミカンハモグリガ (12 剤)

KUI-182 乳剤，NRK-121 水和剤 15，CYT-335 水和剤，MTI-500 乳剤，MTI-500 水和剤，NK-8116F 乳剤 10 の各 1,000 倍，AC-705 水和剤の 1,500 倍，8241 液剤の 2,000 倍，IN-62 乳剤の 3,000 倍，NU-831 乳剤と PH 60-44 の各 4,000 倍はいずれも実用性の期待される被害葉防止効果がみられた。その散布間隔は 7～10 日であったが，さらに間隔を延ばせるものや，低濃度での試験の可能なものなどもあった。

9 ハマキムシ類 (3 剤)

8241 液剤，ミカントップ乳剤の各 2,000 倍，CYT-335 乳剤の 1,000 倍は営業内のハマキムシにも有効で，実用性の期待される成績であった。

10 ミカンハダニ (22 剤)

実用性の認められたものにスパイダロン水和剤の 1,000 倍，ブデン乳剤の 600 倍，NA-73 水和剤の 3,000 倍があり，実用性の期待される成績の得られたのに S-036 水和剤，TAI-66，YI-4408 乳剤の各 1,000 倍，UC-55248 の 1,500 倍，S-037 水和剤，T-193 乳剤，SI-8201 水和剤の各 2,000 倍，NA-73 乳剤の 3,000 倍があった。また精製マシン油ではクミアイ 98 オイル-B の 80 倍とヤママシン 98 (YMI-121) の 100 倍が 3 月散布で，マシン油ではないがワックスが成分の SS-7814

の 200 倍が 6 月散布で、それぞれ実用性が期待された。ブリクトラン水和剤 25 は石灰硫黄合剤や水和硫黄と混用しても効果の減退はみられなかった。

11 天敵 (3 剤)

アブロード水和剤の 1,000 倍、オサダン水和剤の 2,000 倍、NA-73 水和剤の 2,000 倍はいずれも寄生蜂などの天敵類に悪影響はみられなかった。

12 薬害 (3 剤)

植物油である KI-31 乳剤 100 倍の 6~9 月散布は早生温州に 9 月散布で着色に遅れがみられた例もあったが、果実の糖酸への悪影響はみられず、精製マシンの油の T-0501 乳剤 150 倍の 6 月散布も果実の糖酸への悪影響はみられなかった。

ブリクトラン水和剤 25 を早生温州に 8 月下旬~10 月上旬に散布して果実に薬害はみられず、水和硫黄やオルトランと混用しても薬害はみられなかったが、石灰硫黄合剤との混用で疑問はあるものの虎斑症に似た薬害が果実にみられた。普通温州には石灰硫黄合剤、水和硫黄、またはその 3 種混合、さらにクレフノンを加えた 4 種混合でも薬害はみられなかった。中晩柑には 9 月中・下旬に 3,000 倍の単用でネーブル、ハッサク、福原オレンジ、ポンカンなどに薬害はみられなかったが、甘夏と伊予柑で葉に黄斑のみられた例があったが、問題とされなかった。(果樹試験場興津支場 是永龍二)

殺 菌 剤

今年度は 34 薬剤 (昨年は 36 薬剤) が、カンキツのそうか病・黒点病・小黒点病・かいよう病・灰色かび病・そばかす病・赤衣病・傷口ゆ合・薬害・貯蔵病害に対して試験された。バインアップル根腐萎ちょう病に対して 2 薬剤が試験された。今年の特徴は灰色かび病対象の薬剤が多かったことである。

1 そうか病

ヒットラン水和剤 (NF-111, チオファネートメチル 40%, ピンクロゾリン 30% の混合剤) が顕著な防除効果を示し、実用性ありと認められた。1,000 倍でも有効であるが、700 倍のほうがよい。ダコトップ水和剤 (TPN 50%, チオファネートメチル 20% の混合剤) 500 倍も、対照としたメルクデラン水和剤 1,000 倍とほぼ同等の防除効果を示した。

2 黒点病・小黒点病

HF-664 水和剤 (マンゼブ 50% とプロシミドン 15% の混合剤) は 400 倍、600 倍とも顕著な防除効果を示した。薬害なく実用可能である。有効成分量を変えたキノ

ンドー水和剤は単剤では対照のダイセン水和剤 500 倍に劣ったが、固着剤ベタン V の 500 倍または 1,000 倍を添加することにより実用可能となった。同じく有効成分を上げたオキシンドー 80 水和剤は、中発条件下でダイセン水和剤 500 倍と同等の防除効果を示した。TAF-64 乳剤 (ワックス固型分 50% 乳剤) は、有機銅 75 水和剤 750 倍、マンネブ水和剤 600 倍に加えることによって、防除効果が上がる。濃度は 500 倍でも 1,000 倍でもよいが、多発条件下では 500 倍がよい。メルクデラン水和剤 1,000 倍は小黒点病に対して、ジマンドイセン水和剤 75・600 倍には劣るが、薬害なく実用可能である。

3 かいよう病

3 年目の試験で、クレフノン 200 倍加用のカスミンボルドー (塩基性塩化銅 75.6%, カスガマイシン 5% の混合剤, 銅含量 45%) 1,000 倍が顕著で安定した防除効果を示した。このほか、クレフノン 200 倍添加の FU-181 水和剤 (無機銅 40%) 1,000 倍、MKS-308 (精製マシンの油と無機銅粉末 7.7% の混合, 銅含量 5%) の 200 倍、クレフノン 200 倍加用の TOC-156 水和剤 (テレフタル酸銅, 銅含量 20%) 600 倍などが実用性ありと判断された。

4 灰色かび病

剤型も含めて 13 種の薬剤が試験された。種々の剤型が加温ハウス、無加温ハウス、露地で試験された。剤型別にみると、水和剤で効果の高かったものは、BJL-811 (ジクロゾリン 50%) 1,500 倍、2,000 倍、HF-664 水和剤 (マンゼブ 50%, プロシミドン 15%) 400 倍、600 倍、ポリベリン (KUF-5619) 水和剤 (ポリオキシシン B 15%, グアザチン 5%) 1,000 倍、ロブドー水和剤 (イプロジオン 16.5%, 有機銅 34%) 600 倍、KF-05B 水和剤 (K-101・10%, キャプタン 60%)、1,000 倍、1,500 倍、スミレックス水和剤 (プロシミドン 50%) 1,000 倍、2,000 倍などである。その他の剤型で顕著な防除効果を示したものは、フロースト形のスミレックス FD (プロシミドン 25%) は、10a 当たり 800 g で、煙霧型のロニランジェット (NF-111, ピンクロゾリン 30%) は 400~500 m³ 当たり 50 g で、ロブラールくん煙剤 20% (イプロジオン 20%) は 1 m³ 当たり 0.25~0.33 g で、スミレックスくん煙顆粒 (プロシミドン 30%) は 100 m³ 当たり 10 g で、いずれも顕著な防除効果を上げ、実用可能と判断された。

5 貯蔵病害

100 倍の石灰硫黄合剤を加えたベフラン液剤 (グアザチン 25%) の収穫前散布は、2,000 倍で青かび病・緑か

び病・軸腐病・黒斑病に防除効果を示した。3か年の成績を総合して、実用可能と判断された。MSH 水溶剤(炭酸水素ナトリウム 50%)は甘夏・オレンジ・レモンを収穫後 125 倍液に浸漬して、青かび病・緑かび病に対して防除効果を示した。トップジンM銅水和剤(トップジン M 35%, 8-オキシキノリン銅 40%)500 倍の収穫前散布は、腐敗果全体の減少効果がある。イヨカンの軸腐病・黒斑病によく、水和硫黄または石灰硫黄合剤の混用で青かび病・緑かび病に対する効果も増強された。

6 その他

そばかす病に対して、ビスダイセン水和剤 500 倍が、ジマンダイセン水和剤 600 倍よりはやや劣るが、防除効果を示した。赤衣病に対して、ポリオキシシン AL 水和剤 1,000 倍、ポリオキシシン Z 水和剤 1,000 倍が実用性ありと判断された。カンキツ枝の傷口ゆ合促進をねらったバッチレート(8-ヒドロキシキノリン銅)塗布が枯れ込み防止効果が認められた。

(果樹試験場興津支場 山口 昭)

落葉果樹(リンゴ・オウトウを除く)

殺 虫 剤

1 ナ シ

ナシチビガに対して、パーマチオン水和剤 1,000 倍の実用性が認められた。NK-8116 水和剤 1,000 倍およびスブラサイド水和剤 1,500 倍の実用性が期待できそうである。その他、防除効果が高かったのは、MTI-500 水和剤 1,000 倍、MTI-500 乳剤 1,000 倍、ミクロデナボン水和剤 1,000 倍、NK-8116F 水和剤 1,000 倍、NU-831 フロアブル 2,000 倍、NU-831 乳剤 2,000 倍、PP-363 水和剤 2,000 倍である。

シンクイムシ類に対して、AC-705 水和剤の実用性が認められた。その他、防除効果が高かったのは、ACIN-29 水和剤 1,000 倍、MTI-500 水和剤 1,000 倍、MTI-500 乳剤 1,000 倍、NK-8116 水和剤 1,000 倍および 2,000 倍、NK-8116F 水和剤 1,000 倍および 1,500 倍、YI-4409 水和剤 1,000 倍である。

ハマキムシ類に対して、NK-8116 水和剤 1,000 倍の実用性が認められ、AC-705 水和剤 1,000 倍の実用性が期待できそうである。S-035 水和剤 1,000 倍の効果も高かった。

ナシの主要害虫に対するパーマチオン水和剤 1,000 倍の通年散布試験が行われ、慣行防除より散布回数を減らしても、ナシノアブラムシ、モモシンクイガなどに高い防除効果が認められた。

ハダニ類に対して、オサダン水和剤 1,000 倍およびスピンドロン乳剤 50 倍の実用性が認められた。5561 乳剤 50 倍および 100 倍の効果も高かった。

サビダニに対してランベック乳剤 1,000 倍の効果が高かった。

2 モ モ

アブラムシ類に対し、ランベック乳剤 1,000 倍の実用性は期待できそうである。アシルメート水和剤 800 倍、YMI-127 水和剤 1,000 倍、1,500 倍の効果も高かった。

モモハモグリガに対し、PP-363 水和剤 2,000 倍の実用性は期待できそうである。その他、防除効果の高かったのは、バイジット水和剤 800 倍、KUI-181 水和剤 1,000 倍、MTI-500 水和剤 1,000 倍、MTI-500 乳剤 1,000 倍である。

シンクイムシ類に対し、AC-705 水和剤 1,000 倍および 1,500 倍、NU-831 フロアブル 3,000 倍、NU-831 乳剤 3,000 倍、PMP 水和剤 1,000 倍の効果が高かった。

コスカシバに対し、ガットキラー V 乳剤 100 倍および 200 倍の効果は高かった。

3 ブドウ

カメムシ類に対し、スミチオン水和剤 1,000 倍の効果は高かった。

コウモリガに対し、YMI-125 乳剤 1.5 倍の実用性は期待できそうである。

ブドウトラカミキリに対し、YI-4410 乳剤 200 倍の実用性は期待できそうである。

ハダニ類に対し、オサダン水和剤 1,500 倍の実用性が認められた。

4 ウ メ

アブラムシ類に対し、ランベック乳剤 1,000 倍の効果は高かった。

コスカシバに対し、ボーラーカット 200 倍の実用性が期待できそうである。

5 カ キ

チャノキイロアザミウマに対し、エビセクト水和剤 1,000 倍の効果は高かった。

カメムシ類は今年度も発生が少なく、薬剤散布後に網掛けして虫を放し薬剤の効果を調べる試験が多かった。そのような特殊な事情はあるが、パブサンサイド粉剤 10a 当たり 6 kg の実用性は期待できそうである。その他、防除効果の高かった薬剤は、バイジット水和剤 800 倍、MTI-500 水和剤 1,000 倍、MTI-500 乳剤 1,000 倍、パーマチオン水和剤 1,000 倍である。

カキノヘタムシガに対し、YMI-127 水和剤 1,000

倍の実用性が期待できそうである。MTI-500 水和剤 1,000 倍, MTI-500 乳剤 1,000 倍の効果も高かった。

イラガ類に対し、オフナック水和剤 1,000 倍の実用性が認められた。

ミノガ類に対し、パーマチオン水和剤 1,000 倍の効果は高かった。

6 クリ

クリタマバチに対し、S-035 水和剤 1,000 倍は高い産卵阻止効果を示した。

7 その他

薬害について委託された薬剤のうちで、著しい薬害を生じたものはなかった。

薬害とは言えないが、オサダン水和剤 1,000 倍は、デナボン水和剤またはジマンダイセン水和剤との混用で、ブドウ果実に汚染が目立った。オサダン水和剤については、ナシでボルドーの近接散布によって、この薬剤のナミハダニに対する残効性が低下するとの試験結果が得られた。
(果樹試験場 大竹昭郎)

殺菌剤

昭和 57 年度は委託薬剤数 63, 延べ件数 109 で、昨年よりは少し減ったが、52 年以来ほぼ同じくらいの件数が続いている。これらの薬剤のうち、同一病害に継続または過去に委託があったもの 34, これまでに異なった病害であるが落葉果樹で試験されたことがあるもの 11, 新規の試験であるが既知の薬剤で剤型の変更したものおよび既知の薬剤同志の混合剤 11, まったく新規のものおよびそれと既知のものとの混合剤 7 であった。

1 ナシ

ドーゼブ水和剤 800 倍, オキシンドー水和剤 80 の 2,000 倍, ベンレート O 水和剤 1,000 倍は黒斑病と黒星病の両者に有効である。ドキリン水和剤 1,600 倍, ロブドー水和剤 800 倍, アントラコール水和剤 500 倍, アリエッティ C 水和剤 800 倍は黒斑病に有効であるが、後 2 者は 5 月中旬までの散布で薬害発生事例があるので、5 月下旬以降使用が可能である。CG-121 水和剤 5 の 4,000 倍と S-3308 水和剤の 2,000 倍はともに黒星病と赤星病に効果が高いが、前者は 5 月中は薬害が発生することがあるので、使用は 6 月以降に限られる。モンカット水和剤 50 の 1,000 倍, パルノックス水和剤 500 倍, ルビゲン水和剤 3,000 倍は赤星病に有効であるが、前者は新水に対して効果が劣る。その他輪紋病にはトップジン M ベースト原液のいぼ削り取り後の処理やジマンダイセン水和剤 400 倍の散布が、胴枯病にはベフラン塗

布剤 5 倍の病患部塗布がそれぞれ有効であった。

2 核果類

S-102 水和剤 1,500 倍はモモ黒星病と灰星病に、STC-102 水和剤 500 倍はモモとウメの黒星病に、TF-150 フロアブル 400 倍はモモの黒星病にそれぞれ有効である。その他 BJL-811 水和剤と SD-64 水和剤の 1,500 倍, NF-114 水和剤と P-242 乳剤の 1,000 倍, グリンライト水和剤とロブキャブタン水和剤の 600 倍, SF-7816 水和剤と STF-811 水和剤の 500 倍はモモ灰星病に、PC-3011 水和剤 3,000 倍はモモせん孔細菌病に効果がみられた。トップジン M ベーストの病患部削り取り後の塗布はモモいぼ皮病に効果が高い。HF-8102 水和剤 800 倍はウメの大部分の過程においてかいよう病の防除効果が高いが、ウメ品種紅サシに対してのみ効果がみられず、かつ激しい薬害を生じた。

3 ブドウ

ベフラン液剤 400 倍やアビトン 50 水和剤 200 倍の休眠期散布は晩腐病防除に大いに期待される。トップジン M ベースト 3 倍液の休眠期あるいは発芽直後の散布も有効であるが、生育遅延を起こした事例があり、この点が問題として残された。うどんこ病には CG-121 水和剤 5 の 4,000 倍, CG-132 水和剤 1,500 倍および NF-114 水和剤 3,000 倍の散布が、灰色かび病には BJL-811 3,000 倍の散布, ロブラールとスミレックスのくん煙剤のそれぞれハウス内で 1m² 当たり 0.055 g, 0.1 g のくん煙が、べと病にはカスミンボルドー 1,000 倍, アリエッティ C 水和剤 800 倍, RPJ-549 水和剤とカルタンフロアブルの 600 倍の散布がそれぞれ有効であった。しかしアリエッティ C 水和剤は残効性がやや短く、ネオマスカットなどべと病に強度の罹病性品種では効果が劣り、散布間隔を短縮する必要がある。また RPJ-549 水和剤では果粉の溶脱が目立った事例があり、この点の注意が必要と思われた。一方、白紋羽病に対してはデュボンベンレート水和剤 2,000 倍の灌注処理が有効であったが、灌注量としては 100 l はやや不足であり、150~200 l 必要のようであった。

4 カキ

BD-16 500 倍は炭そ病とうどんこ病に有効であるが、果実の陽光面に淡褐色油浸状の葉斑を生じた例があり、この点の再検討が必要と思われた。その他キノンドー 80 水和剤の 1,400 倍は炭そ病に、ルビゲン水和剤 3,000 倍はうどんこ病に、Z ボルドー 800 倍 (クレフノン 100 倍加用) と STF-811 水和剤 2,000 倍は落葉病にそれぞれ有効であった。一方、アビトン 50 水和剤 150 倍の休眠期散布は炭そ病に有望であり、パッチレート塗布剤

の原液の傷口塗布も富有や松本早生富有以外の品種には傷口の愈合促進効果がみられた。

5 クリ

ペフラン塗布剤の休眠期における病患部削り取り後の塗布は3倍液でも有効であった。

6 イテジク

トップジンM水和剤 500 倍の株元への 1 l の灌注は株枯病に、同 1,500 倍の散布は黒かび病にそれぞれ高い防除効果を示し、Z ボルドー水和剤 1,000 倍も疫病に有効であった。
(果樹試験場 田中寛康)

リンゴ・オウトウ

殺虫剤

本年度からオウトウが加わり、依託薬剤数はリンゴで 51 点、オウトウで 5 点と若干の増加をみたが、主要な対象害虫は従来と変わりが無い。成分が公表されている薬剤に関する限りではピレスロイド化合物の増加が目立っている。以下、好結果を収めた薬剤を中心に、害虫別に試験成績を概観する。

1 シンクイムシ類

リンゴのモモンシクイガに対し ACIN-29 水和剤 (1,000 倍) は 3 年続けて高い効果を示し、実用化が期待された。オンコル水和剤 50 (1,000 倍), AC-705 水和剤 (1,000, 1,500 倍), PP-563 水和剤 (2,000 倍), NU-831 乳剤 (2,000 倍), NK-8116 水和剤 25 (1,000 倍) も前回に引き続き有効と認められたほか、初年目ではあるが MTI-500 水和剤, NU-831 フロアブル, NK-8116 F 水和剤 15, YI-4409 水和剤, MK-128 乳剤 20, FMC 54800 乳剤, S-035 水和剤 (希釈倍数省略) も結果が良好であった。エカラックス乳剤のほか 2, 3 点は試験結果にふれがあるが再検討の余地はあろう。

2 ハマキムシ類

リンゴのハマキムシ類は一般に試験例が少なく、種類や発育ステージによって効果が異なる場合があるため評価は今後に持ち越されたが、次の薬剤は検討に値しよう。開花期前後に発生するミダレカクモンハマキに関しては AC-705 水和剤 (1,000 倍), PP-563 水和剤 (2,000 倍) が終令幼虫に対して有効であったほか、若〜中令幼虫に有効な薬剤が数点認められた。リンゴコカクモンハマキ、リンゴモンハマキなど、多化性の種に対しては、8241 液剤 (1,000 倍), チューリサイド水和剤 (1,000, 1,500 倍) が室内、ほ場とも、YI-4409 水和剤 (1,000 倍), PP-563 水和剤 (2,000 倍), NU-831 乳剤 (2,000 倍), 5741 水和剤 (1,000 倍), UC-51762 水和剤 (1,000

倍), FMC 54800 乳剤 (2,000 倍) は室内またはほ場試験で結果良好であった (希釈倍数省略)。ほかに、室内とほ場での試験結果に食い違いがある薬剤が若干認められた。

3 キンモンホソガ

リンゴのキンモンホソガに対しては、MTI-500 乳剤 (1,000 倍) および PP-563 水和剤 (2,000 倍) が前回の試験も含めて防除効果が高く有望とみなされる。試験初年目ながら 8241 液剤, 5741 水和剤, FMC 54800 乳剤も結果良好であった (希釈倍数省略)。このほか、幼虫の食入防止または食入後の殺虫効果はかなり高い薬剤も数点認められ、中には散布時期によっては一層良好な結果が得られる可能性のあることが指摘されたものがあるが、それらについては今後に期待し薬剤名を省略する。ただし、そのうち 2, 3 については刺激が強く散布作業に差し支える、親水性に乏しいなどの欠点が指摘されている。

4 ハダニ類

リンゴでは、ヤママシン乳剤 (50 倍) の芽出期散布が前年に引き続いてリンゴハダニに対し好結果を収め、NC-114 乳剤 (1,500 倍) も効果が高かった。夏期散布では NA-73 水和剤 (2,000, 3,000 倍) がリンゴハダニ、ナミハダニに対し 3 年続けて卓効を示し実用化が期待された。SKA-811 乳剤 (1,000 倍), SI-8201 水和剤 (1,000 倍) も両種に対し、SKA-812 乳剤 (1,000 倍) はリンゴハダニに対して効果が高かった。ACIN-29 水和剤 (1,000 倍), FMC 54800 乳剤 (2,000 倍) は年または場所によって結果が異なるが再検討の余地はあろう。

オウトウにおける夏散布では、オサダン水和剤 (1,000, 1,500 倍) は発生抑制期間が短い傾向はあったが、リンゴハダニ、ナミハダニの両者に対し有効であった。

5 その他

上記以外のリンゴ害虫に対する試験例は一般に少ないが、パーマチオン水和剤 (1,000 倍) はモモチョッキリゾウムシの被害防止、ボーラーカット (200 倍), スプラサイドM (100 倍) はゴマダラカミキリ幼虫の殺滅に関して 2〜3 年続けて好結果を得ている。シコクアナアキゾウムシ幼虫に対してはトラサイドA乳剤 (200 倍散布, 灌注, オウトウ含む), マリックスペースト (原液塗布) が致死効果を示し、アブラムシ類に対してはアリルメート水和剤 (600 倍), ソッコール乳剤 (1,000 倍), NU-831 乳剤 (2,000 倍), KUI-181 水和剤 (1,000 倍) が有効で検討に値しよう。

多発条件下のオウトウハマダラミバエに対してはカル

ホス微粒剤 F, エルサン微粒剤 F (ともに 6 kg 2 回地面散布) が若干の防除効果を示した。

リンゴにおける満開時散布で、バシレックス水和剤 (750 倍) は訪花昆虫マメコバチに対する有害作用を示さず、またトクチオン水和剤 (800 倍) は前年と同じく有害作用は認められたが軽度にとどまった。

(果樹試験場盛岡支場 奥 俊夫)

殺 菌 剤

昭和 57 年度リンゴ農薬連絡試験は、10 月 26, 27 日の両日青森県黒石市で開催され、終了後、果樹園、選果場および青森県りんご試験場を訪ね、現物を見ての討論がなされた。

以下に、今年度実施された病害虫防除薬剤試験の成績の概要を示した。

本年よりオウトウ病害防除剤もリンゴ農薬連絡試験で取り扱うことになり、従来より多彩な内容になった。

リンゴでは 10 病害に 41 薬剤が委託 (黒星病 : 15 剤, 斑点落葉病 : 11 剤, モニリア病 : 10 剤など) になり、17 場所で、オウトウでは 3 病害に 8 薬剤が委託 (灰星病 : 6 剤, 炭そ病 : 3 剤その他) になり、3 場所でそれぞれ検討した。

以下に、本年度試験した薬剤のうち優れた成績を示したもののについて、その概要を示した。

1 リンゴ

(1) 黒星病

本年は開花前後の天候が不順であったために、昨年同様に多発生した条件下で試験された。

メルクデラン水和剤 1,000 倍, CG-121 水和剤 5 2,000, 4,000 倍, NF-114 水和剤 3,000 倍は対照薬剤と同等か勝る効果を示し、実用性ありとされた。

CG-125 水和剤 1,500 倍, NF-114 水和剤 4,000 倍, ドキリン水和剤 80 は対照薬剤に比べ同等か、やや劣る効果を示したが過去の成績よりみて実用性あると思われるとされた。

バルノックス水和剤 800 倍, STF-811 水和剤 1,000 倍, HF-664 水和剤 400 倍および HF-8102 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試験が必要とされた。

(2) 斑点落葉病

本年は落花後から 7 月下旬ごろまでは乾燥ぎみに経過したために、初期斑点落葉病防除剤の試験は後期にずれってしまった。7 月下旬の雨で急速に増加したが平年並の発生に終わった。

P-242 水和剤 1,000 倍は薬害もなく実用性ありとされた。

オキシンドー 80 水和剤 1,400 倍, ドキリン水和剤 80 800 倍, FU-164B 水和剤 400, 500 倍は薬害もなく実用性ありと思われるとされた。

(3) 輪紋病

樹上のイボが伝染源であるため、これを抑えて被害軽減を図ることを目的とした試験が依頼されたが、試験法が確立されていないために急拠、効果判定法を検討する一幕もあった。

フジオキシラン水和剤 500 倍は薬害もなく実用性あると思われるとされた。

ドキリン水和剤 50 500 倍は薬害もなく実用性あると思われるが、さらに試験が必要とされた。

(4) モニリア病

最近、被害の増大が目立ち出した病害で、対策の強化が望まれている病害の一つである。

HF-664 水和剤 400, 600 倍, BJL-811 1,500 倍, アントラコール・パイレトン水和剤 500 倍は実用性あると思われるがさらに試験が必要とされた。ほかに基礎試験だが SD-64 水和剤 1,000 倍に高い防除効果が認められ、実用化試験が望まれた。

(5) 腐らん病

ベフラン液剤 500 倍は薬害もなく実用性ありとされた。同剤 1,000 倍およびヒットラン水和剤 700 倍は薬害もなく実用性あると思われるが、さらに試験が必要とされた。

(6) 赤星病

CG-121 水和剤 5 2,000 倍は薬害もなく実用性ありとされた。また、同剤の 4,000 倍, NF-114 水和剤 2,000 倍は実用性あると思われるとされた。

(7) 紫紋羽病

バスアミドの殺菌効果はすでに認められているが、1 m² 当たり 50 g 処理では十分でなく、100 g 以上の施用は効果が高く実用性ありとされた。ダイホルタン水和剤 1,000 倍による根部処理は高い防除効果を示し、実用性ありとされた。

2 オウトウ

灰星病

本年は各地とも発生が少なく、効果判定が困難であった。

NF-114 水和剤 1,000 倍, P-242 乳剤 1,000 倍, スミキャップ水和剤 500, 600 倍, BJL-811 1,500 倍は薬害もなく実用性あると思われるが、さらに試験が必要とされた。
(果樹試験場盛岡支場 佐久間 勉)

茶 樹 殺 虫 剤

35 品目の委託薬剤について、チャノココクモンハマキなど茶樹の主要害虫に対する防除効果ならびに茶芽に対する残臭など延べ 65 件の試験が行われた。結果の概要は次のとおりである。

1 チャノココクモンハマキ

ランネット水和剤 1,500 倍を対照薬剤として 13 品目の薬剤が試験された。その結果、対照薬剤の効果よりやや優れるとされた薬剤は S-035 水和剤 1,000 倍、同等かやや優れるとされた薬剤は IKI-7899 水和剤 1,000 倍、2,000 倍、同等とされた薬剤は PP-563 水和剤 2,000 倍、NK-8116F 乳剤 1,000 倍、8241 液剤 1,000 倍および TIA-230 水和剤 750 倍などであった。

2 チャハマキ

ランネット水和剤 1,500 倍を対照薬剤として 6 品目の薬剤が試験された。その結果、対照薬剤の効果よりやや優れるとされた薬剤は 8241 液剤 1,000 倍、対照薬剤の効果と同等かやや劣るとされた薬剤は NU-831 乳剤 3,000 倍であった。

3 チャノソナグ

スプラサイド乳剤 1,500 倍を対照薬剤として 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であるとされた薬剤は PP-563 水和剤 2,000 倍、NU-831 乳剤 3,000 倍、4,500 倍、8241 液剤 1,000 倍、2,000 倍、NNI-780 水和剤 1,000 倍、KUI-182 乳剤 1,000 倍、同等かやや劣るとされた薬剤は AC-705 水和剤 1,000 倍、KUI-182 乳剤 1,500 倍などであった。

4 ヨモギエダシヤク

カルホス乳剤 1,500 倍を対照薬剤として アディオン水和剤 2,000 倍の効果が検討された。その結果、一部室内試験の成績を含むが、本剤の効果は対照薬剤の効果と同等かやや優れるとされた。

5 チャノミドリヒメヨコバイ

メオパール水和剤 1,000 倍を対照薬剤として 10 品目の薬剤が試験された。その結果、一部地区で対照薬剤そのものの効果がやや不十分という成績もあったが、対照薬剤の効果より優れるとされた薬剤は 8241 液剤 1,000 倍、やや優れるとされた薬剤は AC-705 水和剤 1,000 倍、S-035 水和剤 1,000 倍、同等かやや優れるとされた薬剤は NK-8116F 乳剤 1,000 倍、NNI-780 水和剤 1,000 倍、同等であるとされた薬剤はアブロード水和剤 1,000 倍、同等かやや劣るとされた薬剤は UCSF-1 の

500 倍、NU-831 乳剤 3,000 倍などであった。

6 コミカンアブラムシ

DDVP 乳剤 (50%) 1,000 倍を対照薬剤としてアクテリック乳剤 1,000 倍の効果が検討された。その結果、本剤の効果は対照薬剤の効果より優れるとされた。

7 クワシロカイガラムシ

エルサン乳剤 1,000 倍を対照薬剤としてアブロード水和剤 1,000 倍の効果が検討された。その結果、本剤の効果は対照薬剤の効果と同等であるとされた。

8 ウスミドリメクラガメ

スミチオン乳剤 (70%) 1,000 倍を対照薬剤としてアディオン水和剤 2,000 倍の効果が検討された。その結果、本剤の効果は対照薬剤の効果と同等かやや優れるとされた。

9 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 7 品目の薬剤が試験された。その結果、一部地区で対照薬剤そのものの効果がやや不十分な成績もあったが、対照薬剤の効果より優れるとされた薬剤は PP-563 水和剤 2,000 倍、やや優れるとされた薬剤は AC-705 水和剤 1,000 倍、NK-8116F 乳剤 1,000 倍、同等とされた薬剤は AC-705 水和剤 1,500 倍などであった。

10 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とが行われた。

このうち前者の試験ではプリクトラン水和剤 (50%) 3,000 倍を対照薬剤として 3 品目の薬剤が試験され、SKA-811 乳剤 1,000 倍と SKA-812 乳剤 1,000 倍がともに対照薬剤の効果と同等、SKA-811 乳剤 1,500 倍が対照薬剤の効果と同等かやや劣るとされた。

後者の試験では、委託薬剤の中にオイルも入っていたため、プリクトラン水和剤 (50%) 3,000 倍とスプレーオイル 100 倍を対照薬剤として 5 品目の薬剤が試験され、スピンドロン乳剤 50 倍は対照薬剤のスプレーオイルの効果と同等であるがプリクトランの効果よりやや劣るとされた。なお、後者の試験の中で、ブデン乳剤 600 倍、一番茶摘採直後の 6 月上旬散布で残り芽に薬害が生ずることがあると指摘された。

11 センチュウ類

昭和 57 年度の試験では 3 品目の薬剤が試験されたが、最終調査 (翌年一番茶期収量) が終了していないので中間報告にとどまった。

昭和 56 年度試験では対照薬剤なしで 3 品目の薬剤が試験され、DCP-92 油剤 20 l/10 a とネマエイト乳剤 100 倍、600 l/10 a は、ともに殺線虫効果が優れている

とされた。しかし、両薬剤の薬害についてはさらに検討することが望ましいとされた。

12 主要害虫同時防除試験

アディオン水和剤 2,000 倍が試験されたが、試験例が少なかったために総合考察はなされなかった。

13 残臭試験

例年のように一番茶芽を対象として 8 品目 (殺菌剤 5 品目、殺虫剤 3 品目) が試験され次の結果を得た (ここでは便宜上、殺菌剤と殺虫剤の結果を併せて示す)。

殺菌剤: KF-12 水和剤 500 倍, スパットサイド水和剤 1,000 倍, 7961 水和剤 1,000 倍およびカスミンボルドー水和剤 500 倍の残臭期間は、いずれも 7 日, トップジンM銅水和剤 800 倍の残臭期間は 14 日。

殺虫剤: ヤママシン 98 の 50 倍, PP-563 水和剤 2,000 倍およびブデン乳剤 600 倍の残臭期間は、いずれも 7 日。

なお、ヤママシン 98 については、残臭期間は 7 日であったが、21 日前散布の試料でも油膜を生ずる例があったので、この点については別途検討を要するとされた。

以上が、昭和 57 年度に試験された茶農薬連絡試験の殺虫剤の概要であるが (効果が少なかった薬剤、試験数が少なかった薬剤は省略した)、会議の中で話題となった主な事項は、チャノミドリヒメヨコバイとチャノキイロアザミウマの対照薬剤の効果が、ともに一部の県でやや不十分であると指摘されたことである。後日、検討する必要がある。(茶業試験場 刑部 勝)

殺 菌 剤

1 炭そ病 (対照薬剤: ダコニール水和剤 600 倍)

トップジンM銅水和剤 800 倍, 7961 水和剤 1,000 倍は高い防除効果を示し、薬害もなく実用性が認められる。ダコトップ水和剤 500 倍および 700 倍は顕著な防除効果が得られたが、試験数が少ないのでさらに若干の検討が望まれる。KF-12 水和剤 500 倍および 700 倍, STF-811 水和剤 1,000 倍は高い効果を期待できるが試験数が少なく、またユーバレン水和剤 600 倍および 800 倍も高い効果を期待できるが成績にふれがみられるので、いずれもさらに検討が必要である。カスミンボルドー水和剤 500 倍および 1,000 倍は有効と思われるが成績にふれがみられ、FU-181 水和剤 500 倍, ベンレート水和剤 500 倍および 800 倍は有効と思われるが試験数が少ないので、さらに検討が必要である。なお、P-242 乳剤 1,000 倍の実用性は 55, 56 年度の試験成績に

よってすでに認められているが、本年度の試験でも顕著な防除効果が得られた。

2 もち病 (対照薬剤: 塩基性塩化銅水和剤 500 倍)

NF-114 水和剤 1,000 倍は高い防除効果を示し、薬害もなく、56 年度の成績と 考え合わせて実用性が認められ、1,500 倍については対照薬剤とはほぼ同等の効果を期待できるが、成績にややふれがみられたので若干の検討が望ましい。カスミンボルドー水和剤 500 倍も高い防除効果を示し、薬害もなく、56 年度の成績と 考え合わせて実用性が認められたが、1,000 倍については成績にふれがみられたのでさらに 検討が必要である。BD-16 水和剤 500 倍および 700 倍は高い効果が期待でき、スパットサイド水和剤 1,000 倍も有効のようであるが、ともに成績にふれがみられたのでさらに検討が必要である。また、7961 水和剤 1,000 倍は有効と思われるが、試験数が少ないのでさらに検討が必要である。

3 輪斑病 (対照薬剤: ダコニール水和剤 600 倍)

カスミンボルドー水和剤 500 倍は高い防除効果を示し、薬害もなく、56 年度の成績と 考え合わせて実用性が認められ、800 倍については対照薬剤とはほぼ同等の効果が期待できるが、成績にふれのみられた場合があったので、若干の検討が望ましい。ダイホルタン水和剤 2,000 倍は高い防除効果が期待できるが、さらに若干の検討が望まれる。ユーバレン水和剤 600 倍も高い防除効果が期待できるが成績に多少ふれがみられたので若干の試験が望まれ、800 倍はさらに検討が必要である。ベンレート水和剤 500 倍, ダコトップ水和剤 500 倍は高い防除効果が期待でき、前者の 800 倍, 後者の 700 倍, ペフラン乳剤 1,000 倍および 2,000 倍も有効のようであるが、いずれも試験数が少ないのでさらに 検討が必要である。スパットサイド水和剤 1,000 倍 および 1,500 倍は有効と思われるが、さらに 検討が必要である。ビスダイセン水和剤 600 倍および 800 倍の防除効果は劣る。プラテン 80 乳剤 800 倍を対照薬剤に混合、摘採直後および 3 日後に散布した防除効果は対照薬剤単剤より向上したが、3 日後散布の効果は低かった。プラテン 80 乳剤加用試験は試験数が少ないのでさらに検討が必要である。なお、トップジンM銅水和剤 800 倍の実用性は 55, 56 年度の試験成績によってすでに認められているが、本年度の試験でも顕著な防除効果が得られた。

4 赤焼病 (対照薬剤: 塩基性塩化銅水和剤 500 倍)

カスミンボルドー水和剤 500 倍および 1,000 倍, Zボルドー水和剤 500 倍は、いずれも高い防除効果を期待できるが、試験数が少ないのでさらに 検討が必要であ

る。ビスダイセン水和剤 600 倍および 800 倍の防除効果は期待できない。

5 網もち病(対照薬剤：塩基性塩化銅水和剤 500 倍) (昭和 56 年度試験分)

NF-114 水和剤 1,000 倍の防除効果は期待できない。
(茶業試験場 浜屋悦次)

ク ワ 殺 虫 剤

5 種の害虫に対し、12 薬剤について(前年度は 6 害虫 10 薬剤)12 場所で分担して効果検定試験が行われた。その中には、前年度冬期間に実施された 2 薬剤も含まれている。本年度はキボシカミキリ、クワヒメゾウムシといったせん孔性の重要害虫に対する防除剤が、供試薬剤の過半数を占めた点が特徴であった。

1 クワシントメタマバエ

ジメトエート S 粒剤については前年度に引き続き実施され、夏切り後の防除適期とその約 10 日後の 2 回、それぞれ 10a 当たり 6 kg の地表面散布が羽化脱出成虫の防除に有効で、実用化が可能と判断された。また、同様の試験がサリチオン微粒剤 F についても実施されたが、担当県では干ばつのため発生が少なく、効果判定のできる成績が得られず、結論は持ち越しとなった。

2 クワヒメゾウムシ

発芽前にガットキラー MV 乳剤 100 倍液の散布は越冬成虫の防除に有効で、実用化が有望視された。また、エルサンバッサ粉剤 DL は成虫発生盛期の防除剤として有効であることが分かった。

3 キボシカミキリ

成虫の防除剤として供試されたジュンゾール V2,000 倍とジメトエート乳剤 30 の 800 倍はいずれも効果が顕著で、桑への被害も認められず、実用化が有望視された。また、冬期間防除剤(12 月散布)として供試されたキボシム原液は、越冬卵・越冬幼虫に対し、KI-36 改良油剤の原液は越冬幼虫に対していずれも有効とする成績が示された。さらに、春発芽前防除剤として試験された KI-36 改良油剤の効果は成績にふれがみられ、結論を得るに至らなかった。夏切り後の幼虫防除剤として供試されたガットキラー MV 乳剤の 75 倍は有望とみられ、再確認することが要望された。

4 ハゴロモ類

エルサンバッサ粉剤 DL およびジュンゾール V1,000 倍はいずれもハゴロモ類に有効で、実用化を期待しうる成績が得られた。

5 クワシロカイガラムシ

アブロード水和剤が供試され、その 1,000 倍は幼虫に対して有効であるが、防除効果が高めるため、使用時期の検討をする必要性が指摘された。

蚕への影響

10 薬剤について 13 場所が分担して試験が行われた。その結果、アブロード水和剤 1,000 倍は散布当日でも蚕へは悪影響がなく、ジュンゾール V1,000 倍は 10 日、ベフラン液剤は約 20 日経過すればほぼ安全と判断された。また、7911 水和剤 2,000 倍は 6 日程度とする成績が得られたが、再確認が必要であった。本年度は蚕に対する残毒期間が長期に及ぶ薬剤が供試され、UC-51762 水和剤 1,000 倍、2,000 倍は散布後 40 日以上、PP-563 水和剤 2,000 倍は 80 日以上、TI-78 1,000 倍は 110 日以上経過しても、なおいずれも強い毒性を示した。また、クワシントメタマバエの防除剤であるジメトエート S 粒剤を夏切り後に 10a 当たり 9 kg 地表面散布し、夏蚕期から晩秋蚕期にわたって試験桑園の桑葉で蚕を飼育した結果、まったく悪影響は認められず、KI-36 改良油剤原液を樹幹面に散布した場合も、その桑葉で飼育された蚕の成育および繭質には異常が認められず、このような施用法では蚕に対して安全な殺虫剤と判断された。

(蚕糸試験場 菊地 実)

殺 菌 剤

57 年度は前年度から引き続いた試験も合わせて、2 種類の病害を対象に 3 品目の殺菌剤について 5 場所で分担して基礎および実用効果の試験が行われた。

1 白紋羽病

トラベックサイド乳剤 20 の 400~500 倍液の灌注は、ポット植え苗木の場合では薬害で枯死した。ほ場での新植苗木および 3~5 年生桑樹では灌注 50 日後に一時葉の退緑、しおれなどの薬害がみられたが、その後回復した。本病発生桑園において 5 月下旬に 500, 1,000, 2,000 倍液 1 株 5 l 灌注では、無処理区の株が 2 週間後から発病し始めたのに対して、処理区では 4 か月後に 2,000 倍液区でわずかに発病した。しかし本剤の効果と薬害については再検討を要する。

2 胴枯病

デュポンベンレート水和剤 1,000 倍液の単用およびマシン油 50 倍混用の 9 月上、中旬 1 回散布は、対照薬剤農薬用ホルマリン 15 倍液 11 月 1 回散布に比べ、単用ではほぼ同等、マシン油混用で同等からやや勝る効果が

得られた。しかし、一部の地域でマシン油混用による被害が50倍で起こり、100倍で起こらないことを考慮すると、本剤の1,000倍液の単用またはマシン油50ないし100倍液混用の9月上、中旬散布の実用化が期待できる。

ベフラン液剤 100, 500 倍液の1株当たり 200~400 ml を 10 月, 11 月の2回散布とマシン油 25 倍混用 11

月1回散布は対照薬剤アビトン 50 水和剤および農業用ホルマリンに比べ、マシン油混用で同等の効果がある地域もあったが、一般に効果が劣り、かつ被害も発生した。なお、効果のあった地域においては、散布試験を継続実施した。その判定は 58 年春に行う予定である。

(蚕糸試験場 高橋幸吉)

新しく登録された農薬 (57.12.1~12.31)

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。ただし除草剤は、適用雑草:適用地帯も記載。(…日…回は、収穫何日前まで何回以内散布の略。)(登録番号 15315~15348 号まで計 34 件)

『殺虫剤』

MEP・MPMC 乳剤

MEP 30.0%, MPMC 15.0%

スミパール乳剤 (57. 12. 17)

15322 (住友化学工業), 15323 (サンケイ 化学), 15324 (山本農薬)

稲:ニカメイチュウ第一世代・ツマグロヨコバイ・ウンカ類・ニカメイチュウ第二世代: 30 日 3 回, 茶:コカクモンハマキ・チャノホソガ・クワシロカイガラムシ・ミドリヒメヨコバイ: 20 日 2 回

CVMP 水和剤

CVMP 50.0%

ガードサイド水和剤 (57. 12. 17)

15325 (理研薬販)

キャベツ:アオムシ・コナガ・ハスモンヨトウ (若令幼虫): 7 日 4 回, ピーマン:タバコガ: 7 日 2 回, さくら・プラタナス(街路樹・庭木):アメリカシロヒトリ(老熟幼虫を除く):一, きく・ばら:アブラムシ類:一, たばこ:タバコアオムシ・ヨトウムシ・スリップス類:一, 芝:スジキリヨトウ・シバツトガ:一, はくさい:アオムシ・コナガ・ヨトウムシ: 21 日 3 回

マラソン乳剤

マラソン 50.0%

マラソン乳剤 (57. 12. 17)

15329 (理研薬販)

りんご:ハダニ類・ワタムシ・アブラムシ類・ナシヒメシンクイムシ・ハマキムシ類・カイガラムシ類・モモシンクイガ: 7 日一, なし:ハダニ類・アブラムシ類・ナシヒメシンクイムシ・ハマキムシ類・カイガラムシ類: 7 日一, もも:ハダニ類・アブラムシ類・ナシヒメシンクイムシ・カイガラムシ類・モモシンクイガ: 7 日一, かき:ハマキムシ類・カイガラムシ類・イラガ類: 30 日 4 回, かんきつ:ハダニ類・アブラムシ類・カイガラムシ類・ハマキムシ類・ヤノネカイガラムシ(若令)・アオバハゴロモ: 14 日一, ぶどう:ハダニ類・アブラムシ類・ハマキムシ類・カイガラムシ類: 7 日一, おうとう:ハマキムシ類・ハダニ類・アブラムシ類: 7 日一, びわ:アブラムシ類: 7 日一, うめ:アブラムシ類・ハマキムシ類・カイガラムシ類: 7 日一, いちご:アブラムシ類・ハダニ類: 3 日

一, キャベツ:はくさい・はなやさい:アブラムシ類・スリップス類・カブラハバチ・アオムシ: 3 日一, だいこん:アブラムシ類・ハモグリバエ・カブラハバチ・アオムシ: 7 日 6 回, かぶ:アブラムシ類・ハモグリバエ・カブラハバチ・アオムシ: 7 日 4 回, セルリー・レタス:アブラムシ類: 3 日一, ほうれんそう:アブラムシ類: 14 日 4 回, ねぎ・たまねぎ:アブラムシ類・スリップス類・ハモグリバエ: 7 日 6 回, トマト・なす・ピーマン:ハダニ類・アブラムシ類: 前日一, きゅうり・すいか・メロン・かぼちゃ・しろり:ハダニ類・アブラムシ類・ウリバエ: 前日一, 豆類:ハダニ類・アブラムシ類・スリップス類・コガネムシ類・マメシンクイガ・ハモグリバエ: 7 日 3 回, にんじん:アブラムシ類: 14 日 4 回, ごぼう:アブラムシ類: 7 日 5 回, 花き:ハダニ類・アブラムシ類:一, たばこ:アブラムシ類・ヤサイゾウムシ:一

ダイアジノン粉剤

ダイアジノン 3.0%

ダイアジノン粉剤 3 DL (57. 12. 17)

15330(サンケイ化学), 15331(琉球産経)

さとうきび:カンショコバネナガカメムシ: 60 日 2 回

ダイアジノン粉剤

ダイアジノン 3.0%

ダイアジノン粉剤 3 DL (57. 12. 17)

15332 (日本化薬)

稲:ニカメイチュウ・ツマグロヨコバイ・ウンカ類: 21 日 4 回, さとうきび:カンショコバネナガカメムシ: 60 日 2 回

アレスリン・CVMP エアゾル

アレスリン 0.02%, CVMP 0.14%

ガードピレンエアゾール (57. 12. 17)

15333 (小池化学)

きく・ばら・カーネーション:アブラムシ類:数回噴射, さくら:アメリカシロヒトリ(若令幼虫):数回噴射

サリチオン乳剤

サリチオン 25.0%

サリチオン乳剤 (57. 12. 24)

15338 (理研薬販)

りんご：モモヒメシンクイガ・ハマキムシ類・クワコナカイガラムシ・キンモンホソガ・マイマイガ・アブラムシ類：14日4回，なし：クワコナカイガラムシ・シンクイムシ類・ナシグンバイムシ・アブラムシ類：7日6回，もも：シンクイムシ類・ハマキムシ類・クワシロカイガラムシ・モモハモグリガ：7日6回，すもも：シンクイムシ類：7日6回，かき：カキミガ・フジコナカイガラムシ：14日6回，ぶどう：クワコナカイガラムシ・ブドウトラカミキリ：7日6回，みかん：ツノロウムシ・コナカイガラムシ類・ルビーロウムシ・ハマキムシ類：14日2回，キャベツ：アオムシ・コナガ・ヨトウムシ・アブラムシ類・ハスモンヨトウ：7日6回，はなやさい：ハスモンヨトウ：7日6回，はくさい：ハスモンヨトウ：14日6回，だいこん：アオムシ・コナガ・ヨトウムシ・アブラムシ類・ハスモンヨトウ：21日3回，かぶ：ハスモンヨトウ：21日3回，ごぼう：フキノメイガ：14日3回，かんしょ：ハスモンヨトウ・ナカジロシタバ：14日6回，さといも：ハスモンヨトウ：14日6回，茶：コカクモンハマキ：10日2回，たばこ：ハスモンヨトウ・ヨトウムシ・タバコアオムシ・アブラムシ類：一，桑：クワノメイガ・クワヒメゾウムシ：一

サリチオン水和剤

サリチオン 25.0%

サリチオン水和剤 (57. 12. 24)

15340(理研薬販)

りんご：モモシンクイガ・ハマキムシ類・クワコナカイガラムシ・キンモンホソガ・マイマイガ：14日4回，なし：シンクイムシ類・ハマキムシ類・アブラムシ類・クワコナカイガラムシ：7日6回，もも：ハマキムシ類・シンクイムシ類・アブラムシ類・クワコナカイガラムシ・クワシロカイガラムシ・モモハモグリガ：7日6回，すもも：シンクイムシ類・アブラムシ類：7日6回，かき：カキミガ(カキヘタムシ)・フジコナカイガラムシ：14日6回

サリチオン粉剤

サリチオン 15.0%

サリチオン FD (57. 12. 24)

15347 (住友化学工業)

きゅうり・トマト：アブラムシ類・オンシツコナジラミ：7日3回，ピーマン・なす：アブラムシ類：7日3回，すいか・メロン：アブラムシ類：前日6回，ぶどう：フタテンヒメヨコバイ・クワコナカイガラムシ：3日4回

『殺菌剤』

ベンチアゾール乳剤

ベンチアゾール 30.0%

ブーサン (57. 12. 17)

15320 (大塚化学薬品)

稲：ごま葉枯病：浸種前1回，6～12時間種粒浸漬

銅・ピンクロゾリン水和剤

塩基性硫酸銅 43.0%，ピンクロゾリン 17.0%

ロニラン銅水和剤 (57. 12. 17)

15326 (三共)，15327 (北海三共)，15328 (九州三共)

きゅうり：灰色かび病・斑点細菌病：前日5回，ピーマン：灰色かび病・斑点細菌病：7日5回，トマト：灰色かび病・疫病：前日5回

『殺虫殺菌剤』

MEP・MTMC・フサライド・カスガマイシン粉剤

MEP 3.0%，MTMC 2.0%，フサライド 1.5%，カスガマイシン 0.11%

カスラブツマスミ粉剤 3 DL (57. 12. 17)

15315 (北興化学工業)

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

ピリダフェンチオン・MTMC・イソプロチオラン粉剤

ピリダフェンチオン 2.0%，MTMC 1.5%，イソプロチオラン 2.5%

フジワソフナックM粉剤 (57. 12. 17)

15316 (八洲化学工業)，15317 (三笠化学工業)

稲：いもち病・ニカメイチュウ・ウンカ類・ツマグロヨコバイ：21日3回

メチルイソチオシアネート油剤

メチルイソチオシアネート 20.0%

トラベックサイド油剤

15321 (塩野義製薬)

きゅうり：つる割病・センチュウ類：播種又は植付け21日，だいこん：センチュウ類：播種又は植付け21日

MPP・PHC・EDDP 粉剤

MPP 2.0%，PHC 1.0%，EDDP 1.5%

ヒノコンビ粉剤 45 DL (57. 12. 24)

15334 (サンケイ化学)，15335 (日本特殊農業製造)，15336 (八洲化学工業)，15337 (三笠化学工業)

稲：いもち病・ツマグロヨコバイ・ウンカ類・ニカメイチュウ・カメムシ類：21日4回

『除草剤』

オキサジアゾン・ブタクロール乳剤

オキサジアゾン 8.0%，ブタクロール 12.0%

デルカット乳剤 (57. 12. 17)

15318 (日本モンサント)，15319 (昭和ローディア化学)

普通移植水稻：ノビエその他水田一年生雑草及びマツバイ：植代直前～直後(移植前1～3日)：砂壤土～埴土(減水深2cm/日以下)：全域の普通期栽培地帯及び九州・南西国などの暖地の早期栽培地帯，稚苗移植水稻：ノビエその他水田一年生雑草及びマツバイ・ホタルイ・ヘラオモダカ：植代直前～直後(移植前1～3日)：砂壤土～埴土：北海道，ノビエその他水田一年生雑草及びホタルイ・マツバイ・ヘラオモダカ・ミズガヤツリ：植代直前～直後(移植前1～3日)：砂壤土～埴土：東海・北陸以北(北海道を除く)の普通期及び早期栽培地帯，ノビエその他水田一年生雑草及びマツバイ・ホタルイ・ミズガヤツリ：植付直前～直後(移植前1～3日)：砂壤土～埴土：近畿以西の普通期及び早期栽培地帯

DCMU 粉粒剤

DCMU 3.0%

ダイロン微粒剤 (57. 12. 24)

15341 (保土谷化学工業), 15343 (琉球産経), 15344 (北興化学工業), 15345 (トモノ農業), 15346 (第一農薬) クサウロン微粒剤 (57. 12. 24)

15342 (山本農薬)

さとうきび: 畑地一年生雑草: 植付覆土後又は培土後 (雑草生育初期), 茶: 畑地一年生雑草: 雑草発生前〜発生始期, パイナップル・つつじ・つばき・かいづかいぶき・つげ・まさき・桑: 畑地一年生雑草: 雑草生

育初期, 雑草茎葉兼土壌散布

ペンディメタリン水和剤

ペンディメタリン 50.0%

ウェイアップ水和剤 50 (57. 12. 24)

15348 (理研薬販)

日本芝 (こうらいしば): 畑地一年生雑草 (キク科雑草を除く): 雑草発生前: 全面土壌散布

人 事 消 息

(12 月 16 日付)

島寛忠幸氏 (北海道農試草地開発 2 部牧草 3 研主任研究官) は草地試験場環境部病理研究室主任研究官に

(12 月 31 日付)

田中俊彦氏 (農技研病理昆虫部農薬科長) は退職

(1 月 1 日付)

上杉康彦氏 (同上科農薬化学 2 研究室長) は同科長に

井上 平氏 (九州農試環境 1 部虫害 1 研究室長) は農研センター企画連絡室連絡調整科長に

木村郁夫氏 (植物ウイルス研究 1 部伝染研主任研究官) は同研究室長に

株式会社シクタニは, 12 月 29 日付で本社を下記の久野工場内に移転した。

〒 250 小田原市久野 111 番地 電話 0465(35)5616

協 会 だ よ り

一 本 会

○第 38 回編集委員会開催す

11 月 5 日午前 10 時 30 分より本会会議室において編集委員 8 名, 常任委員 10 名, 計 18 名参集のもとに第 38 回編集委員会を開催した。遠藤常務理事の挨拶のち, 吉村委員長の司会で議事を進行。まず委員の異動, 交替について, 吉田孝二氏, 森田利夫氏, 川原哲城氏の 3 氏が辞任され, 新たに中村廣明氏 (農林水産省農薬検査所長), 関口洋一氏 (農林水産省農蚕園芸局植物防疫課課長補佐), 百 弘氏 (農林水産省農薬検査所企画調整課検査管理官) の 3 氏が就任された。つぎに事務局より雑誌「植物防疫」の印刷, 配布, 残部数及び普通号, 特集号の内容について報告し, 承認を得た。昭和 58 年 (第 37 巻) の編集方針については, 特集号の月と題名, 植物防疫基礎講座の常任委員会案について細部にわたって討議が行われ, ほぼ従前どおり継続することを決めた。

なお, 本誌編集委員は下記の方々です。(アイウエオ順)
委員長 吉村 彰治 農林水産省植物ウイルス研究所

委 員	梅谷 献二	農林水産省農業研究センター
	江口 照雄	同上 横浜植物防疫所
	遠藤 武雄	日本植物防疫協会
	奥代 重敬	農林水産省果樹試験場
	小林 勝利	同上 蚕糸試験場
	後藤 真康	残留農薬研究所
	菅原 敏夫	農林水産省農蚕園芸局植物防疫課
	津田 保昭	同上 野菜試験場
	中村 広明	同上 農薬検査所
	日野 稔彦	同上 農林水産技術会議事務局
常任委員	伊東 祐孝	神奈川県病害虫防除所
	志賀 正和	農林水産省果樹試験場
	関口 洋一	同上 農蚕園芸局植物防疫課
	玉木 佳男	同上 農業技術研究所
	西野 操	静岡県柑橘試験場
	能勢 和夫	農林水産省農業技術研究所
	村田 明夫	千葉県農業試験場
	百 弘	農林水産省農薬検査所
	山口 昭	同上 果樹試験場興津支場
	渡辺 康正	同上 農業技術研究所

○出版部より

“本年度に試験された病害虫防除薬剤”につきましては, 前年 (57 年) とは異なり, 全項目を今 2 月号に一括掲載しております。来年以降もその予定です。

植 物 防 疫

第 37 巻 昭和 58 年 1 月 25 日印刷
第 2 号 昭和 58 年 2 月 1 日発行

定価 500 円 送料 50 円 1 かん 6,000 円
(送料共概算)

昭和 58 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

— 発 行 所 —

東京都豊島区駒込 1 丁目 43 番 11 号 郵便番号 170

社 団法人 日 本 植 物 防 疫 協 会

電 話 東京 (03) 944-1561~6 番

振 替 東京 1-177867 番

— 禁 転 載 —

増収を約束する

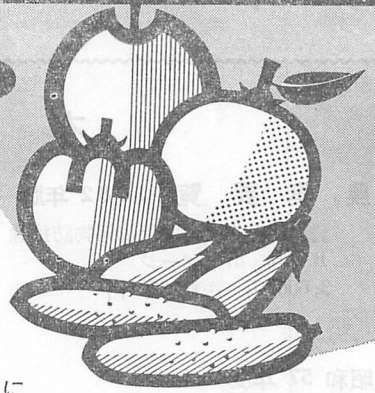
日曹の農薬

果樹、野菜の病害防除に

トップジンM 水和剤

果樹、野菜の病害防除に

日曹ロニラン 水和剤

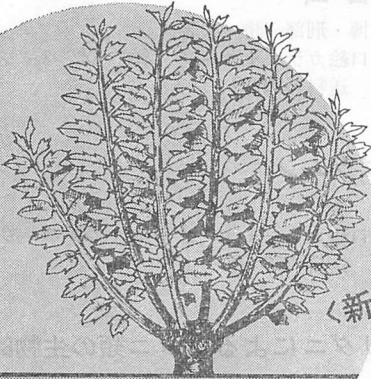


畑作イネ科雑草の除草に

クサガード 水溶剤

桑畑の土壌処理除草剤

日曹 **ゾリアル** 粒剤
水和剤



〈新製品〉



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・高岡・名古屋・福岡

新しい時代の新しい殺菌剤 使って好評!

★園芸・畑作難病害・稲もんがれ病に

バンタック®

稲もんがれ病、梨・りんご赤星病、キク白さび病、カーネーションさび病、
麦・芝の雪腐菌核病・さび病、ブラウンパッチ、トマト・ナス・ピーマン・
きゅうり・すいか・ほうれんそう・だいこんの苗立枯病、
だいこん亀裂腐変症、ふき・コンニャクの白絹病、馬鈴薯黒あざ病

バンタック製剤

バンタック粉剤DL、バンタック粉剤、バンタック水和剤75、
バンタックゾル、バンキャブタン水和剤

◎もんがれ病新同時防除剤

ビームバンタック粉剤、キタバンタック粉剤、キタバンタックバッサ粉剤、
バンタックバッサ粉剤、バンタックスミバッサ粉剤、
バンタックツマサイド粉剤、キタバンタックスミチオン粉剤、
キタバンタックスミバッサ粉剤

★散布回数を減らせる効きめの長〜い、いもち剤

クミアイビーム®
ビームジン®

ビーム製剤

ビーム粉剤DL、ビーム粉剤、ビーム粒剤、ビーム水和剤、
ビーム水和剤75、ビームゾル、ビームジン粉剤、ビームジン粉剤DL

◎いもち病新同時防除剤

ビームバッサ粉剤DL、ビームバッサ粉剤、ビームスミチオン粉剤、
ビームジンスミバッサ粉剤、ビームカヤフォス粒剤、
ビームスミチオン粉剤、ビームスミバッサ粉剤、
ビームツマサイド粉剤DL、ビームツマサイド粉剤

——水田新除草剤——

一年生・多年生雑草をまとめて枯らす

グラノック® 粒剤(上市予定)

シルベノン® 粒剤(上市予定)

自然に学び自然を守る

クミアイ化学工業株式会社

〒110-91 東京都台東区池之端1-4-26 TEL03(823)1701代



農協・経済連・全農



本 会 発 行 図 書

農 薬 要 覧 1982 年版

農林水産省農蚕園芸局植物防疫課 監修
B 6 判 575 ページ
3,600 円 送料 300 円

昭和 57 年度

主要病害虫(除草剤主要作物)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
B 4 判 120 ページ
1,300 円 送料 300 円

農薬ハンドブック 1981 年版

福永 一夫 編
B 6 判 493 ページ ビニールカバー付
3,200 円 送料 250 円

農薬安全使用基準のしおり 昭和 56 年版

農林水産省農蚕園芸局植物防疫課 監修
A 5 判 53 ページ
350 円 送料 170 円

防除機用語辞典

用語審議委員会防除機専門部会 編
B 6 判 192 ページ 上製本 カバー付
2,000 円 送料 250 円

ネズミ関係用語集

ネズミ用語小委員会 編
B 6 判 30 ページ
250 円 送料 170 円

アメリカシロヒトリのリーフレット

農林省農蚕園芸局植物防疫課 監修
B 5 判 4 ページ (カラー4図, 説明1ページ)
50 円 送料 120 円

農林害虫名鑑

日本応用動物昆虫学会 監修
A 5 判 307 ページ ビニール表紙
3,000 円 送料 300 円

茶 樹 の 害 虫

南川 仁博・刑部 勝 共著
A 5 判 口絵カラー4ページ 本文 322 ページ
5,000 円 送料 550 円

野菜のアブラムシ

田中 正 著
A 5 判 口絵カラー4ページ 本文 220 ページ
1,800 円 送料 250 円

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
B 5 判 89 ページ
2,000 円 送料 200 円

昆虫フェロモンとその利用

B 5 判 194 ページ
1,600 円 送料 250 円

昆虫フェロモン関係文献集

B 5 判 各送料 200 円
(Ⅱ) 46 ページ 1970~73 年追加 400 円
(Ⅲ) 59 ページ 1974~76 年 530 円
(Ⅳ) 24 ページ 1977 年 350 円
(Ⅴ) 57 ページ 1978, 79 年 500 円

土壤病害に関する国内文献集 (Ⅱ)

宇井 格生 編
A 5 判 166 ページ
1,200 円 送料 250 円

お申込みは前金(現金・振替・小為替)で本会へ
郵便振替番号 東京 1-177867

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りますので、ここに表とともにお知らせいたします。なお、お申し込みは文書または葉書にて、送付先・購入者名及び御注文の製剤害虫名・製造社名・数量を明記のうえ、直接本会へ御注文下さい。

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

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

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

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



フジワンのシンボルマークです。



穂いもち、フジワン、まず予防。

- 散布適期中が広く、散布にゆとりがもてます。
- すぐれた効果が長期間(約6週間)持続します。
- 粉剤2~3回分に相当する効果を発揮します。
- 稲や他作物に薬害を起こす心配がありません。
- 人畜、魚介類に安全性が高く安心して使えます。

《本田穂いもち防除》

使用薬量：10アール当り4kg

使用時期：出穂10~30日前(20日前を中心に)

フジワン[®]粒剤

®は日本農薬の登録商標です。

あなたの稲を守る《フジワン》グループ

フジワン粉剤・乳剤・AV

フジワンブラエス粉剤

フジワンダイアジノン粒剤

フジワンエルサンバツサ粉剤

フジワンスミチオン粉剤・乳剤

フジワンツマサイド粉剤

フジワンツマスマミ粉剤



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

資料請求券
フジワン
植物防除

昆虫学・生理学・生物学関係者の必読書!!

モーデュ 昆虫生理学入門

■京都大学農学部助教授 農学博士
高橋正三 訳

■A5 P200 ￥2,300 円300

■日本の読者へ

モーデュ

本書は動物学、昆虫学、生理学を学ぶ学生、研究者に昆虫がどのような生活機能を持っているかをしっかり理解してもらうことを目的として執筆したもので、最近のこの分野の進歩が把握できるようになっている。

特に昆虫は、数多くの生物の中で現象的に最も成功した生物であり、昆虫特有の生理機能について豊富な図をもって平易に解説してある。また昆虫が害虫化したときに、その防除法に際しても正しい昆虫の生理機能を理解しておくことは便利である。(抜萃)

■訳者まえがき

高橋正三

昆虫生理学の近年の発展は、生化学、生理学の発達から導かれた面が非常に大きい。そのため、昆虫の生理過程の解明に生化学の知識が必要である。云いかえれば「比較生理学」の一部門であるとみなすことができる。

昆虫の種類は多く、扱う生理現象が多様であるが、モーデュの「昆虫生理学」を読んで、まず第一に最近の進歩が盛り込まれ、しかも生理学的解説が明瞭簡潔になされ、図が明解なことにひかれる。

■主要目次

はじめに ①エネルギー代謝 ②輸送機構 ③成長と発育 ④神経系と感覚系 ⑤筋肉と運動 ⑥行動 ⑦環境と昆虫 用語集 索引

一般教育
生物学の視点
最新生物科学

奥田光郎 編著
岡本正介 編著
山岸高旺 編著

A5 P190
¥1,700 円250
A5 P240
¥1,800 円250

生物学概要

高野 克夫 著

A5 P180
¥1,200 円250

新版実習生物学

和田 優 著

A5 P314
¥1,800 円300

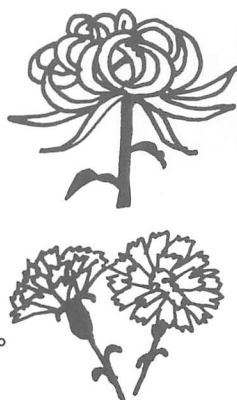
弘学出版

川崎市多摩区南生田 6-16-2
〒214 電話 (044) 977-6438 番
振替・横浜9-6944 番

連作障害を抑え、健康な土壌をつくる!
花(カーネーション・菊)の土壌消毒剤

® **パスアミド** 微粒剤

- 刺激臭がなく、民家の近くでも安全に使えます。
- 広範囲の土壌病害、線虫に効果が高く、また雑草にも有効です。
- 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。



兼商株式会社

東京都千代田区丸の内 2-4-1

トーラック® 乳剤

- コナガ・アオムシ・ハダニ・カイガラ……
用途の広がる殺虫・殺ダニ剤

ブデン® 乳剤

- ボルドー液に混用できるダニ剤

マリックス®

- 安全性が確認された使い易い殺虫剤

キノゾドー® 水和剤80
水和剤40

- 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

昭和五十八年	二月一日	發行	第一卷第二号
昭和五十九年	二月一日	發行	第二卷第一号
昭和六十年	二月一日	發行	第三卷第一号
昭和六十一年	二月一日	發行	第四卷第一号
昭和六十二年	二月一日	發行	第五卷第一号
昭和六十三年	二月一日	發行	第六卷第一号
昭和六十四年	二月一日	發行	第七卷第一号
昭和六十五年	二月一日	發行	第八卷第一号
昭和六十六年	二月一日	發行	第九卷第一号
昭和六十七年	二月一日	發行	第十卷第一号
昭和六十八年	二月一日	發行	第十一卷第一号
昭和六十九年	二月一日	發行	第十二卷第一号
昭和七十年	二月一日	發行	第十三卷第一号
昭和七十一年	二月一日	發行	第十四卷第一号
昭和七十二年	二月一日	發行	第十五卷第一号
昭和七十三年	二月一日	發行	第十六卷第一号
昭和七十四年	二月一日	發行	第十七卷第一号
昭和七十五年	二月一日	發行	第十八卷第一号
昭和七十六年	二月一日	發行	第十九卷第一号
昭和七十七年	二月一日	發行	第二十卷第一号
昭和七十八年	二月一日	發行	第二十一卷第一号
昭和七十九年	二月一日	發行	第二十二卷第一号
昭和八十年	二月一日	發行	第二十三卷第一号
昭和八十一年	二月一日	發行	第二十四卷第一号
昭和八十二年	二月一日	發行	第二十五卷第一号
昭和八十三年	二月一日	發行	第二十六卷第一号
昭和八十四年	二月一日	發行	第二十七卷第一号
昭和八十五年	二月一日	發行	第二十八卷第一号
昭和八十六年	二月一日	發行	第二十九卷第一号
昭和八十七年	二月一日	發行	第三十卷第一号
昭和八十八年	二月一日	發行	第三十一卷第一号
昭和八十九年	二月一日	發行	第三十二卷第一号
昭和九十年	二月一日	發行	第三十三卷第一号
昭和九十一年	二月一日	發行	第三十四卷第一号
昭和九十二年	二月一日	發行	第三十五卷第一号
昭和九十三年	二月一日	發行	第三十六卷第一号
昭和九十四年	二月一日	發行	第三十七卷第一号
昭和九十五年	二月一日	發行	第三十八卷第一号
昭和九十六年	二月一日	發行	第三十九卷第一号
昭和九十七年	二月一日	發行	第四十卷第一号
昭和九十八年	二月一日	發行	第四十一卷第一号
昭和九十九年	二月一日	發行	第四十二卷第一号
昭和一百年	二月一日	發行	第四十三卷第一号

エルサン® 乳剤・微粒剤F
粉剤・L 70

エルトツブ[®] 粉剤DL

エルサン® バッサ® 粉剤 DL

〈事務局〉 日産化学工業(株)農薬事業部

効きめが違うカヤフオス粒剤

わずかな手間でノックアウト!



苗箱施用で害虫防除

ツマグロヨコバイ・イネミズゾウムシ
ドロオイムシの防除に

カヤフォス®
粒剤5

普及会事務局 **日本化薬株式会社** 東京都千代田区丸の内1-2-1
TEL. 03-216-0461(代表)

東京都千代田区丸の内 1-2-1
TEL. 03-216-0461(代表)

定価 五〇〇円 (送料 五〇円)