

昭和五十八年	六月二十五日	印刷	第三十七卷	第七号
昭和五十八年	七月一日	発行	(毎月一回)	一日発行
昭和五十八年	七月一日	発行	(毎月一回)	一日発行

植物防疫



7

VOL 37

特集 ミナミキイロアザミウマ

りんごの病害防除に！

*適用拡大になりました。

*赤星病／黒点病／*黒星病
斑点落葉病／*すす点病／*すす斑病

パルナックス 水和剤



大内新興化学工業株式会社
〒103 東京都中央区日本橋小舟町 7-4

農 薬 要 覧

農林水産省農蚕園芸局植物防疫課監修

農薬要覧編集委員会編集

好評発売中！ 御注文はお早目に！

— 1982年版 —

B 6判 575 ページ タイプオフセット印刷
3,600 円 送料 300 円

— 主 な 目 次 —

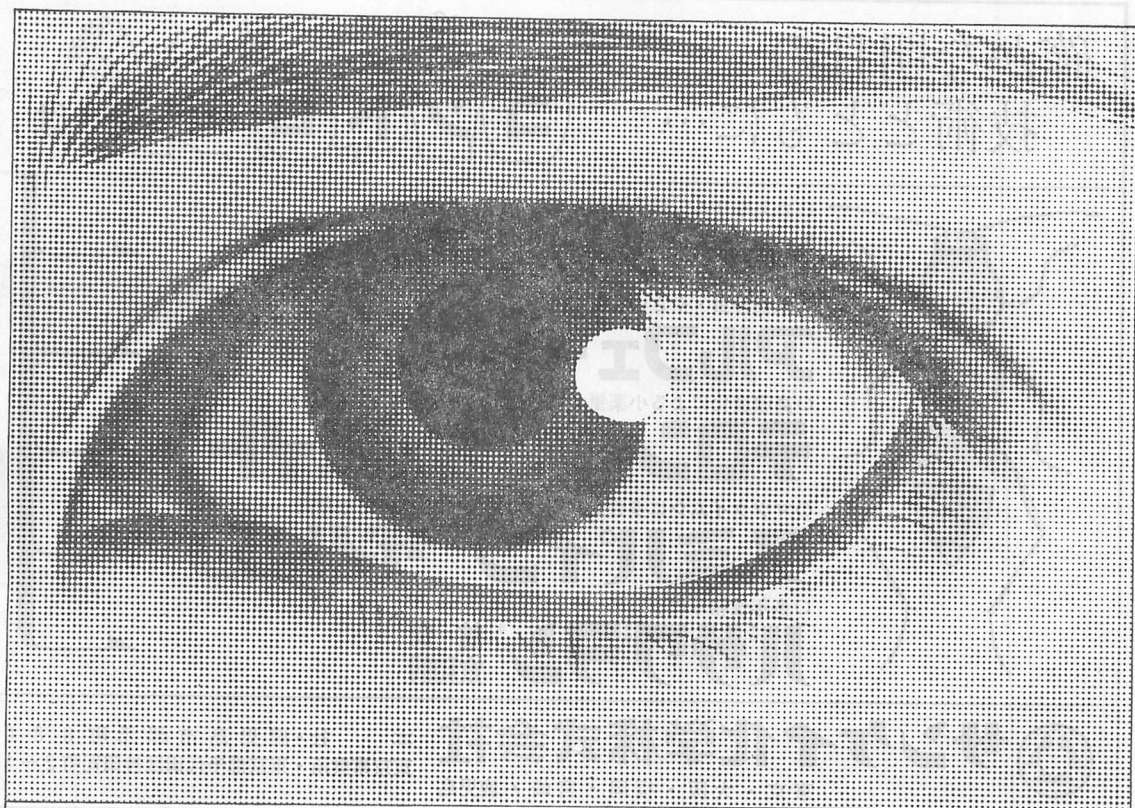
- I 農薬の生産，出荷
種類別生産出荷数量・金額， 製剤形態別生産数量・金額
主要農薬原体生産数量，種類別会社別農薬生産・出荷数量など
- II 農薬の流通，消費
県別農薬出荷金額 農薬種類別県別出荷数量 など
- III 農薬の輸出，輸入
種類別輸出数量 種類別輸入数量 仕向地別輸出金額など
- IV 登録農薬
56年9月末現在の登録農薬一覧
- V 新農薬解説
- VI 関連資料
農作物作付（栽培）面積 水稲主要病害虫の発生・防除面積
空中散布実施状況 防除機械設置台数 など
- VII 付 録
法律 農薬関係主要通達 年表 名簿 登録農薬索引

- 1981年版— 3,600円 送料300円
- 1977年版— 2,400円 送料250円
- 1976年版— 2,200円 送料250円
- 1975年版— 2,000円 送料250円
- 1974年版— 1,700円 送料250円
- 1973年版— 1,400円 送料250円
- 1972年版— 1,300円 送料250円
- 1971年版— 1,100円 送料250円
- 1970年版— 850円 送料250円
- 1966年版— 480円 送料250円
- 1964年版— 340円 送料250円

—1963, 1965, 1967,
1968, 1969, 1978,
1979, 1980 年版—

品切絶版

お申込みは前金（現金・小為替・振替）で本会へ



デュポン農薬の歴史は 未知への挑戦の歴史です。

1世紀を超える研究、開発を通して、デュポンは収穫をはばむ数かずの難問を解決してきました。その製品群は世界中で農作物の安定多収に貢献しています。時代とともに多様化するニーズ。デュポンは技術で応えます。

明日の豊かな収穫をひらくデュポン農薬

殺菌剤

ベンレート*

ダコレート®

殺虫剤

ランネート*

ホスクリン®

除草剤

ハイバー*^X

ゾーバー*

デュポン ファー イースト 日本支社 農薬事業部
〒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

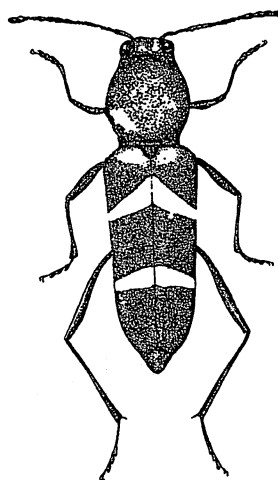


確かな明日の
技術とともに...

病害虫の



は



○カミキリムシ類防除剤

トラサイド[△]・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

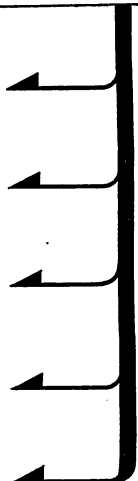
○マツクイムシに多目的使用

○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

◎ホクコーの主要いもち病防除薬剤



カスラフサイド[®]

粉剤・水和剤・ゾル

ヒノラブサイド[®]

粉剤35

混合剤：ヒノラブバイジット・ヒノラブバイバッサ

オリゼメート[®]粒剤

お求めはお近くの農協で



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

植物防疫

Shokubutsu bōeki
(Plant Protection)

第 37 卷 第 7 号

昭和 58 年 7 月 号

目 次

特集：ミナミキイロアザミウマ

果菜類を加害するアザミウマ類とその見分け方……………	工藤 巖・宮崎昌久………… 1
ミナミキイロアザミウマの生活史と発生生態……………	河合 章・北村實彬………… 6
高知県のナス栽培地帯におけるミナミキイロアザミウマの発生生態と防除……………	松崎 征美………… 11
宮崎県のピーマン栽培地帯におけるミナミキイロアザミウマの発生生態と防除……………	永井清文・野中耕次………… 14
鹿児島県のキュウリ栽培地帯におけるミナミキイロアザミウマの発生生態と防除……………	牧野 晋・堀切正俊………… 17
静岡県の温室メロン栽培地帯におけるミナミキイロアザミウマの発生生態と防除……………	池田二三高………… 21

イネもみ枯細菌病の薬剤による防除——特別委託試験結果を中心に——……………	大畑 貫一………… 24
アメリカにおけるダイズ害虫の研究の現状……………	桐谷 圭治………… 28

植物防疫基礎講座

果樹のアブラムシの見分け方 (1) ……………	宮崎 昌久………… 35
豊島在寛氏を偲ぶ……………	菅原 寛夫………… 5
紹介 新登録農薬……………	………… 43
中央だより……………	34 協会だより………… 47
学会だより……………	48 人事消息………… 16, 42, 48
次号予告……………	20 出版部より………… 48

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**

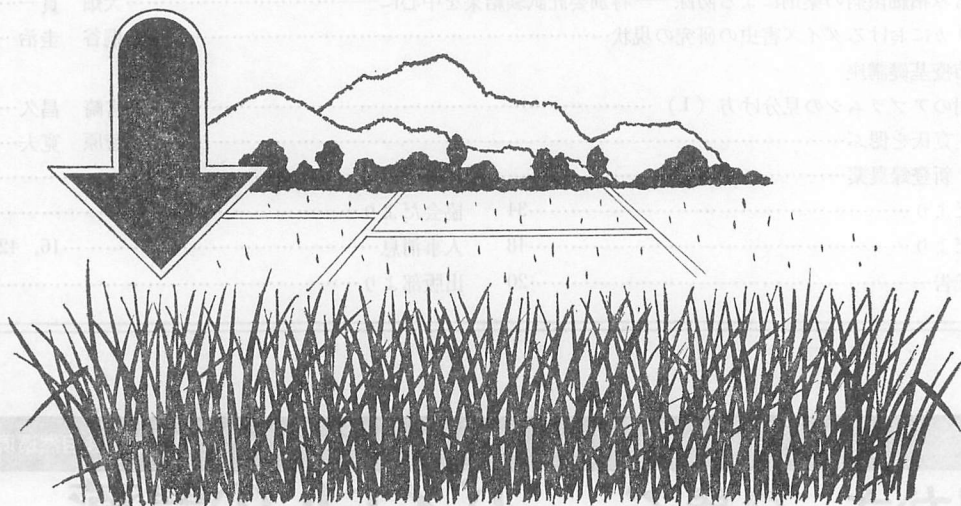
日本特殊農薬製造株式会社

〒103 東京都中央区日本橋本町 2-4

効果・安全性・経済性



どれをとっても結論は一つ!



●いね紋枯病の防除には

バリダシン[®]

液剤・粉剤
混合剤

紋枯病と他の水稻病害虫の同時防除に、
各種の混合剤、DL剤もそろっています。

各種作物のリゾクトニア病などにも **バリダシン[®]** 液剤・粉剤

いちご芽枯病・レタスすそ枯病・ばれいしょ黒あざ病・しょうが紋枯病・ふき白絹病・いぐさ紋枯病・だいこん亀裂褐変症・たばこ腰折病など各種作物病害にもバリダシンはすぐれた効果を発揮します。

日本農薬株式会社

〒100 東京都千代田区千代田 1-2-1

果菜類を加害するアザミウマ類とその見分け方

静岡聖光学院中高等学校 **く** **どう** **いわお**
農林水産省農業技術研究所 **みや** **ざき** **まさ** **ひさ**
宮 **崎** **昌** **久**

I 果菜類を加害するアザミウマの種類

ミナミキイロアザミウマの発生を契機に、西南日本における果菜類とその栽培は場周辺の植物に見られるアザミウマ類を調査する機会を得た。関係機関から寄せられた資料をあわせて整理した結果、約 20 種のアザミウマが認められた。これらの中で、果菜類を加害すると考えられる 12 種を表に示した。特に発生件数が多いのはミナミキイロアザミウマ、ヒラズハナアザミウマ、ダイズアザミウマとダイズウスイロアザミウマの 4 種で、これ

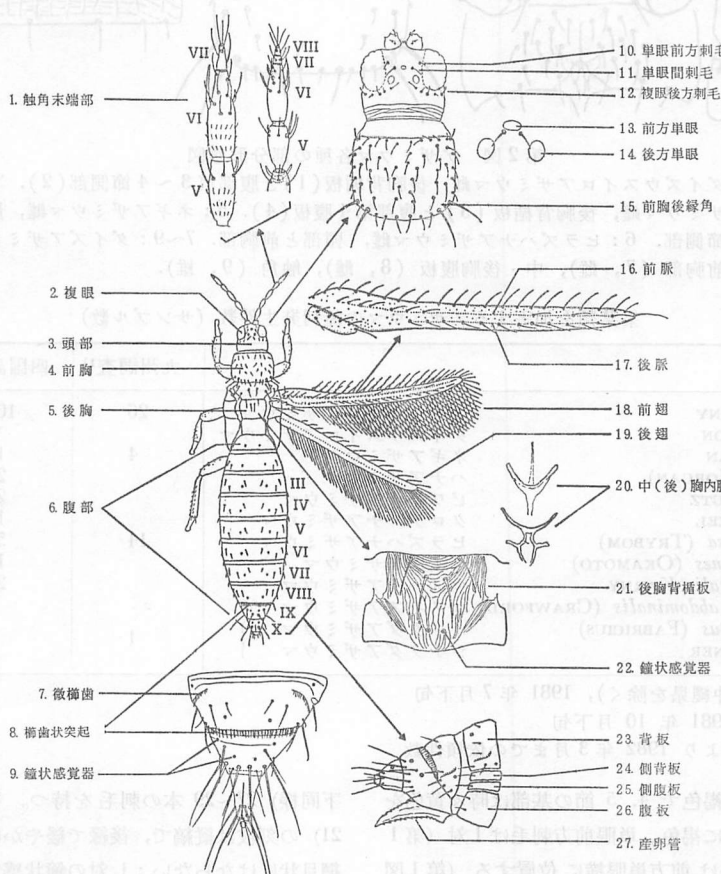
にハナアザミウマとネギアザミウマが比較的多く見られた。

II 主な種類の特徴

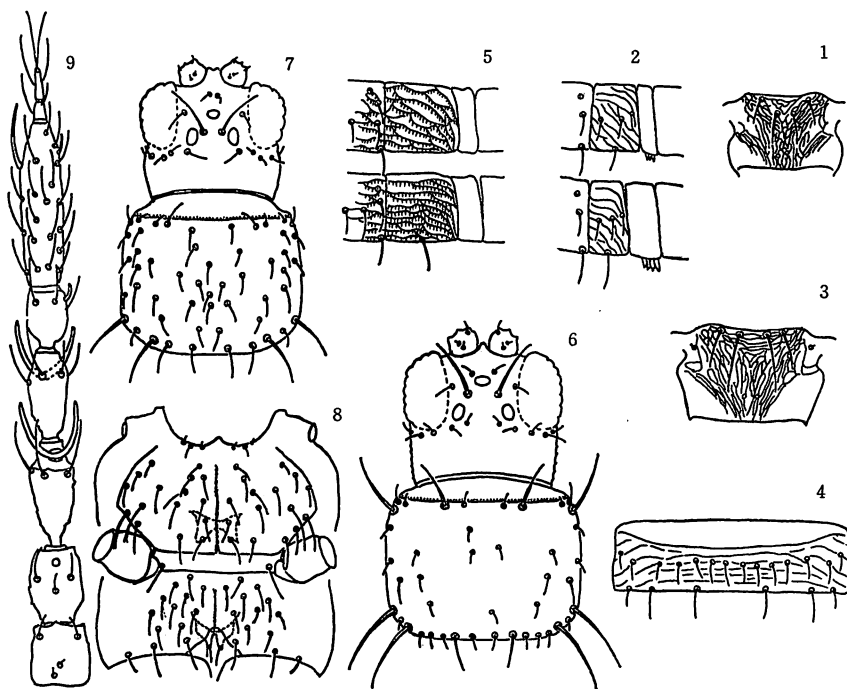
果菜類に発生が多い 6 種について、形態の特徴と近似種との区別点を述べる。アザミウマの一般的形態と用語は第 1 図に示す。

1 ミナミキイロアザミウマ

雌：体長 1.0~1.3 mm。淡黄色ないし橙黄色、主な刺毛は暗褐色。触角第 1~3 節は黄色で 3 節先端はやや



第 1 図 アザミウマ類の体各部の名称



第2図 アザミウマ各種の部分形態図

1, 2: ダイズウスイロアザミウマ雌, 後胸背楯板(1)と腹部第3~4節側部(2). 3, 4: ハナアザミウマ雌, 後胸背楯板(3)と腹部第4腹板(4). 5: ネギアザミウマ雌, 腹部第2~3節側部. 6: ヒラズハナアザミウマ雌, 頭部と前胸部. 7~9: ダイズアザミウマ, 頭部と前胸部(7, 雌), 中・後胸腹板(8, 雌), 触角(9, 雄).

果菜類を加害するアザミウマの種別発生件数(サンプル数)

		九州調査 ¹⁾	四国調査 ²⁾	同定依頼 ³⁾
<i>Thrips palmi</i> KARNY	ミナミキイロアザミウマ	26	10	99
<i>T. setosus</i> MOULTON	ダイズウスイロアザミウマ			31
<i>T. tabaci</i> LINDEMANN	ネギアザミウマ	4	1	7
<i>T. hawaiiensis</i> (MORGAN)	ハナアザミウマ		2	8
<i>T. coloratus</i> SCHMUTZ	ビワハナアザミウマ		2	
<i>T. nigropilosus</i> UZEL	クロゲハナアザミウマ		1	
<i>Frankliniella intonsa</i> (TRYBOM)	ヒラズハナアザミウマ	14	5	21
<i>Mycterothrips glycines</i> (OKAMOTO)	ダイズアザミウマ		1	33
<i>Megalurothrips distalis</i> KARNY	マメハナアザミウマ		2	
<i>Microcephalothrips abdominalis</i> (CRAWFORD)	コスモスアザミウマ			2
<i>Haplothrips aculeatus</i> (FABRICIUS)	イネクダアザミウマ	1		3
<i>H. chinensis</i> PRIESNER	シナクダアザミウマ			

1) 九州全県(沖縄県を除く), 1981年7月下旬

2) 四国全県, 1981年10月下旬

3) 1981年4月より1982年3月までの依頼件数

濃色; 第4~7節は褐色で4, 5節の基部は時々黄色を帯びるが, 6節は常に褐色。単眼前方刺毛は1対(第1図10)。単眼間刺毛は前方単眼横に位置する(第1図11)。触角は7節; 第3節の長さは幅の2.45~2.65倍; 第3節は第6節より常にやや幅広。前胸背板は後縁角に2対の長刺毛(第1図15)と, 周縁のものを除いて(以

下同様)27~29本の刺毛を持つ。後胸背楯板(第1図21)の刻紋は縦縞で, 後縁で緩やかに内側へ曲がるが, 網目状にはならない; 1対の鐘状感覚器があり, 中央刺毛は前縁から離れる。前翅前脈(第1図16)は基半部に7本, 前半部に3本の刺毛を持つ。腹部第2背板側縁は4本の刺毛を持つ。第5~8背板は側部に微櫛歯を持

つ。第8背板後縁の櫛歯状突起は発達。第9背板は2対の鐘状感覚器を持つ。側背板と腹板は後縁刺毛のみを持ち、副刺毛を欠く。

雄：体長 0.8~1.0mm。腹部第8背板後縁の櫛歯状突起は明瞭。第3~7腹板に横長の多小孔斑がある。

本種のもっとも良い区別点は後胸背楯板の刻紋で、縦条線が網目にならず後縁で内側へ緩やかに曲がる特徴にはほとんど変異が見られない。これに前胸背板刺毛が28本前後であること、腹部第2節側縁の刺毛が4本で、雌雄ともに第8背板後縁の櫛歯状突起が発達する点が挙げられる。形態的に近似のキロハナアザミウマ *Thrips flavus* SHRANK は単眼間刺毛が前方単眼のすぐ後に位置する点で区別できる。これについては工藤(1981, 1983)も参照されたい。

2 ダイズウスイロアザミウマ

雌：体長 1.0~1.3mm。暗褐色。触角第1, 2, 6, 7節は褐色；第3~5節は黄色、4と5節先端は褐色。単眼前方刺毛は1対。単眼間刺毛は前方単眼横に位置する。触角は7節；第3節の長さは幅は 2.61~2.88 倍。前胸背板は後縁角に2対の長刺毛と 16~21本の刺毛を持つ。後胸背楯板(第2図1)の刻紋は網目状；中央刺毛は前縁から離れ、1対の鐘状感覚器がある。前翅前脈は基半部に7本、先半部に3本の刺毛を持つ。腹部第2背板側縁は3本の刺毛を持つ。第8背板後縁の櫛歯状突起は完全。第9背板の鐘状感覚器は2対。側背板(第2図2)は副刺毛を持つが腹板はそれを欠く。

雄：体長 0.9~1.0mm。黄色、頭、胸部は褐色を帯びることが多い。触角第1~4節は黄色、4節先端はやや褐色；第5~7節は褐色、5節基部は黄色。腹部第8背板は櫛歯状突起を欠く。第3~7腹板は横長の多小孔斑を持つ。

本種は日本産の *Thrips* 属の他種からは、雌が褐色で、腹部側背板は副刺毛を持つが腹板はそれを欠き、前胸背板は 16~21本の刺毛を持つ点で区別できる。多食性で花、葉とともに生活し、全国に分布する。

3 ハナアザミウマ

雌：体長 1.0~1.5mm。体色に変異が多く、一様に暗褐色のものから頭、胸部が橙黄色のものまでであるが、腹部は常に褐色。触角は褐色、第3節は黄色、第4, 5節は黄色を帯びることも多い。単眼前方刺毛は1対。単眼間刺毛は前方単眼横に位置する。触角は7~8節、第3節の長さは幅の 2.81~3.06 倍。前胸背板は 30~40本の刺毛と後縁角に2対の長刺毛を持つ。後胸背楯板刻紋は縦縞で時々横縞で結ばれる(第2図3)；1対の鐘状感覚器があり、中央刺毛は前縁に位置するが時々後方

に離れる。前翅前脈は基半部に7本、先半部に3本の刺毛を持つ。腹部第2背板側縁は4本の刺毛を持つ。第8背板後縁の櫛歯状突起は完全。第9背板の鐘状感覚器は2対。腹部腹板(第2図4)は副刺毛を持つが、側背板はそれを欠く。

雄：体長 0.9~1.0mm。黄色。触角第1~3節全部と4, 5節の基部は黄色、他は褐色。腹部第8背板後縁は櫛歯状突起を欠く。第3~7腹板は横長の多小孔斑を持つ。

本種はビワハナアザミウマに近似するが、雌は腹部が常に褐色で、触角第1~2節も褐色を呈する点で容易に区別できる。雄は両種とも黄色で、後胸背楯板中央刺毛の位置がハナアザミウマでは前縁に位置し、ビワハナアザミウマでは後方へ離れる点以外に区別すべき特徴がない。しかも、この刺毛の位置がしばしば移動し、どちらとも決定しえない場合があり、ある程度の誤同定は避けられない。多食性で花を主体に果実でも生活する。本州以南に分布するが東北地方では比較的少ない。

4 ネギアザミウマ

雌：体長 1.0~1.4mm。体色は変異が大きく、通常夏期は黄色、冬期は褐色が多い。触角第1節は灰黄色、他は褐色。単眼前方刺毛は1対。単眼間刺毛は前方単眼横に位置する。触角は7節、第3節の長さは幅の 2.47~2.87 倍。前胸背板は 30~35本の刺毛と後縁角に2対の長刺毛を持つ。後胸背楯板刻紋は不規則な網目状；中央刺毛は前縁から離れ、鐘状感覚器を欠く。前翅前脈は基半部に7本、先半部に3~5本(通常4本)の刺毛を持つ。腹部第2背板側縁は3本の刺毛を持つ。第8背板後縁の櫛歯状突起は完全。第9背板の鐘状感覚器は1対。側背板(第2図5)とその周辺の刻線上に微毛を備える。側背板と腹板はともに副刺毛を欠く。

雄は我が国では未知。

本種は前翅前脈の先半部に通常4本の刺毛があり、腹部側背板に微毛を密布し、第9背板の鐘状感覚器が1対である点で他種と区別できる。ネギを中心に種々の農作物を加害し、寄生部位も葉、茎、花、果実と広い。

5 ヒラズハナアザミウマ

雌：体長 1.1~1.5mm。褐色ないし暗褐色、時々頭、胸部が黄褐色。触角第1~2節と6~8節は暗褐色、3~5節は黄色で5節先端は褐色を帯びる。頭部(第2図6)は前方へ突出せず複眼間でほぼまっすぐ。単眼前方刺毛は2対。単眼間刺毛は他の頭部刺毛より長く、複眼の2/3以上。触角は8節、第3節の長さは幅の 2.2~2.3 倍。前胸背板は 10~14本の刺毛と5対の長刺毛を周縁に持つ。前翅は前、後脈とも一様に刺毛を配列する。腹

部第8背板後縁の櫛歯状突起は弱々しいが完全。

雄：体長 0.9~1.1 mm。黄色，腹部背板は時々褐色を帯びる。触角第1~5節は黄色，3と4節の先端はやや褐色，5節先端と6~8節全部は褐色。腹部第9~10節の刺毛は褐色。腹部第8背板後縁は櫛歯状突起を欠く。第9背板後縁角の刺毛は背板長の1.1~1.3倍。第3~7腹板は横長の多小孔斑を持つ。

本種はカホンカハナアザミウマ *Frankliniella tenuicornis* (UZEL) に近似するが，頭部前縁はほぼまっすぐで，前胸背板刺毛は10~14本，触角第3節の長さが幅の2.2~2.3倍である点で区別される。後者はイネ科に棲み，頭部前縁は前方に突出し，前胸背板刺毛は4~6本，触角第3節の長さは幅の2.8~3.2倍である。本種は農作物のほか園芸作物にも多く，生活の主体は花であるが，葉，果実などにもしばしば見られる。全国に分布し，特に北日本地方ではもっとも個体数の多い種の一つである。

6 ダイズアザミウマ

雌：体長 1.2~1.4 mm。黄色，時々淡褐色斑を持つことがある。触角第1節は淡黄色，第2節と4~8節は暗褐色，第3節は褐色。単眼前方刺毛（第2図7）は2対。単眼間刺毛は複眼とほぼ同長。前胸背板は28~36本の刺毛と後縁角に2対の長刺毛を持つ。後胸背板中央はほとんど平滑；中央刺毛はほぼ前縁に位置，鐘状感覚器を欠く。中，後胸内腹板（第2図8）はともに棘状突起を持つ。前翅前脈は基半部に7本，先端に2本の刺毛を持つ。腹部第8背板後縁の櫛歯状突起は発達し，第9背板の鐘状感覚器は2対。腹部側背板とその周辺の刻線上に微毛を密布する。腹板，側背板とも副刺毛を欠く。

雄：体長 0.9~1.0 mm。淡黄色。触角第1節は淡黄色，第2~8節は灰褐色で，2~3節は淡色。触角（第2図9）は8節；第6節の長さは幅の3.8~4.3倍，他節より著しく長い。第9背板の鐘状感覚器は1対。腹部腹板は多小孔斑を欠く。通常第6~8腹板は数本の副刺毛を持つ。

本種は形態的にマメハナアザミウマに似るが，中，後胸内腹板はともに棘状突起を備え，後胸背板は鐘状感覚器を欠き，腹部側背板の刻線上に微毛を密布する点で区別できる。本種はこれまでマメ類を加害するとされているが，最近の資料では野菜類にかなり広く見られる。全国に分布し，野生植物よりも畑作物に多発する傾向が見られる。

III 種の検索

ここでは表に示した種類にキイロハナアザミウマを加

えた13種の検索表を示す。

- ① 腹部第10節は管状で，その先端から長刺毛を生じる。前翅は翅脈，刺毛，微毛を欠き，周縁毛は翅膜から直接生じる。……………クダアザミウマ科 ⑩
- 腹部第10節は円すい状で，その背板中央から長刺毛を生じる。前翅は翅脈，刺毛，微毛を有し，周縁毛は基部に受け穴がある。……………アザミウマ科 ②
- ② 前胸の長刺毛は5対（第2図6）。前翅は両翅脈とも一様な刺毛列を備える。……………ヒラズハナアザミウマ
- 前胸の長刺毛は2対で後縁角にある（第2図7）。前翅は前脈において刺毛列のとぎれる部分がある（第1図16）。……………③
- ③ 頭部は2対の単眼前方刺毛を有する（第2図6，7）。単眼間刺毛は長く，複眼の2/3以上。……………④
- 頭部は1対の単眼前方刺毛を有する（第1図10）。単眼間刺毛は短く，複眼の1/2以下。……………⑤
- ④ 中，後胸内腹板はともに棘状突起を有する（第2図8）。腹部側背板とその周辺の刻線上に微毛を密布する。雄の触角第6節は他節より著しく長い（第2図9）。……………ダイズアザミウマ
- 中胸内腹板のみ棘状突起を有する。腹部側背板は微毛を欠く。雄の触角第6節は他節より著しく長くはない。……………マメハナアザミウマ
- ⑤ 前胸腹板は数対の刺毛を有する。頭部は前胸に比べて明らかに小さく，前胸背板長の約0.7倍。前胸背板は後縁角の長刺毛を除いて5~7対の小刺毛を後縁に有する。……………コスモスアザミウマ
- 前胸腹板は刺毛を欠く。頭部は前胸に比べて著しく小さくはない。前胸背板は後縁角の長刺毛の間に3~4対の小刺毛を有する。……………⑥
- ⑥ 腹部腹板は後縁刺毛に加えて副刺毛を有する（第2図4）。……………⑦
- 腹部腹板は副刺毛を欠く。……………⑧
- ⑦ 後胸背板の中央刺毛は前縁から離れる。雌は全体に橙黄色で，腹部背板中央と第9，10節全部は褐色。……………ビワハナアザミウマ
- 後胸背板の中央刺毛は前縁に位置する（第2図3）。雌の腹部は一様に褐色。……………ハナアザミウマ
- ⑧ 腹部側背板は副刺毛を有する（第2図2）。雌の触角第1，2節は暗褐色。……………ダイズウスイロアザミウマ
- 腹部側背板は副刺毛を欠く。雌の触角第1，2節は黄色か淡褐色。……………⑨
- ⑨ 腹部側背板は刻線上に微毛を密布する（第2図5）。前翅前脈の前半部は通常4本の刺毛を有する。……………ネギアザミウマ

- 腹部側背板は刻線上に微毛を欠く。前翅前脈の先半部は通常3本の刺毛を有する (第1図 16)。……………⑩
- ⑩ 腹部第2背板側縁は3本の刺毛を有する。後胸背楯板は鐘状感覚器を欠き、腹部第9背板はそれを1対持つ。前胸背板は15~19本の刺毛を有する。(長翅、短翅両型あり)。……………クロゲハナアザミウマ
- 腹部第2背板側縁は4本の刺毛を有する。後胸背楯板は1対 (第1図 22)、腹部第9背板は2対の鐘状感覚器を有する。前胸背板は25本以上の刺毛を有する。……………⑪
- ⑪ 単眼間刺毛は前方単眼後方から生じる。後胸背楯板の刻紋はやや網目をなす。前胸背板は30本以上の刺毛を有する。……………キイロハナアザミウマ

- 単眼間刺毛は前方単眼側方から生じる。後胸背楯板の刻紋は縦縞で、横線で結ばれない (第1図 21)。前胸背板は26~29本の刺毛を有する。……………ミナミキイロアザミウマ
- ⑫ 複眼後方刺毛と前胸の刺毛は先端とがる。……………イネクダアザミウマ
- 複眼後方刺毛と前胸の刺毛は先端とがらない。……………シナクダアザミウマ

引用文献

- 1) 工藤 巖 (1981): 植物防疫 35: 285~288.
2) ——— (1983): 今月の農薬 27 (1): 70~76.

豊島在寛氏を偲ぶ

私たちが斉しく敬慕する豊島在寛氏が、昭和58年1月7日、静かに余生を送られていた東京の地で、83才の生涯を閉じられた。

リンゴ害虫の研究とその防除指導に生涯をかけられた氏の、我が国リンゴ産業に寄与された功績は極めて大きい。

氏は学校を出られるとすぐ青森県農試に入られ、間もなく島善鄰技師に従い試験場の果樹園造りから、農家の果樹園調査に専念された。氏の害虫研究は、単に飼育瓶での調査に終らず、リンゴ園の生態系の中での害虫実態の究明に重点が置かれ、防除法も、そこからの発想が主軸をなしていることは、やはりリンゴ園、そしてリンゴ栽培そのものをしっかり自分のものにしたうえでの害虫研究であったことを痛感させられる。氏はよく笑いながら、名は在寛だが、(正しくは「アリノブ」であるが、「ザイカン」先生といわれた)試験場には「不在カン」だったといわれ、これもリンゴ園で虫と語り合い、栽培者と話し合う時間が多かったためかと思う。栽培者から極めて信望が篤かったのも、温和なお人柄と卓越した指導力とともに、果樹園での栽培者との接触が多かったためもあると思われる。リンゴ害虫に関する氏の研究業績は極めて多く、特にシンクイムシ類、ハマキムシ類、ハモグリ類、アブラムシ類、ハダニ類など、それぞれ新たに

解明された知見が満ちており、示唆されるところ極めて多い。特に「ワタムシヤドリコバチ」の増殖配布に成功されたことは特筆に値する。明治初年、海外からリンゴ苗木が導入され、時の政府により全国各地で栽植されたが、苗木とともに入ったリンゴワタムシの激発に遭い、防除法も確立されず、到る所で廃園続出の惨状がみられた。昭和6年、農林省上達 章技師の手によりアメリカから送られたこの小蜂を、氏は10月初旬農林省で受けとり、板柳の害虫研究所(青森苹果試所管)に持ち帰り、夜を徹して移植を行い、なんとか冬越しさせたものは結局7匹だったという。その苦心が窺い、繁殖も軌道に乗り、各地のリンゴ県に配布された結果、さしものワタムシの被害も、漸次忘れられるように消滅していった。戦前、戦中、管理不十分でリンゴ園は病虫害の暴発を見たが、ワタムシだけは、この小蜂によりしっかりと押さえられていた。これはひとえに、農林省、上達技師の尽力と共に、氏の強力な責任感と、卓越した研究熱心の賜である。私は氏がリンゴの木とワタムシと小蜂の三者の有機的な関係を生態系の中で扱われた能力に今更ながら頭が下る思いがする。私はここに豊島氏に教えられたことの多きを謝し、氏の御冥福を心から祈り上げつつ筆を擱く。

(菅原寛夫)

ミナミキイロアザミウマの生活史と発生生態

農林水産省野菜試験場久留米支場 かわ
河
合
村
北 い
合
村
北 あきら
章
よし
彬
農林水産省九州農業試験場 きた
北 むら
村 ちか
實 よし
彬

ミナミキイロアザミウマ *Thrips palmi* KARNY は、昭和 53 年に宮崎県西都市のピーマン栽培施設で初めて発生が確認された。その後、急速に分布を拡大し、現在沖縄を含む九州・四国全県、静岡、愛知、岡山、山口、東京（小笠原）の 17 都県に及び、被害面積は約 6,000 ha に達しており、発生地域では果菜類の最重要害虫になっている。一方、本種の実産地である南アジア・東南アジアでは、作物への加害は報告されているが、重要害虫とはなっておらず、本種の生態に関する研究はほとんど見当たらない。

農林水産省では、本種の発生以来、発生各県の協力を得て「果菜類の新害虫ミナミキイロアザミウマに関する緊急調査研究」を実施し、現在、小事項「ミナミキイロアザミウマの防除に関する研究」および中核研究「果菜類におけるミナミキイロアザミウマの防除技術確立試験」を中心に本種の生態解明および防除技術の確立を目指している。

I 生活史および发育

本種の寄主植物の種類数は大変多い。好適な寄主と考えられ被害も大きいのは、ウリ科果菜類のキュウリ・スイカ・メロン、ナス科果菜類のナス・ピーマンである。トマトはナス科に属するが、本種は寄生しない。ほかにカボチャ・トウガン・ニガウリ・インゲン・オクラなどの果菜類、キク・ジャガイモ・ホオズキなどでも被害が見られる。また、イヌビユ・スベリヒユなどの雑草にも本種の寄主となるものが多い。主要な寄主植物などの葉片を用いて本種を飼育した試験では、キュウリ・ナスが生存率も高く、産卵数も多く、キクでは産卵数は少なく、生存率も低く、トマト・イチゴでは産卵はほとんどなく、前蛹になる個体は見られない（河合、未発表）。

卵は植物組織の中に 1 卵ずつ産み込まれる。ピーマンでは卵の一部が露出し、産卵痕が黒褐色に変色するので容易にわかるが、他の作物では完全に組織内に産み込まれるので外部からは見えない。ふ化幼虫は白色で約 0.5 mm、2 齢幼虫は黄色で約 1 mm で、幼虫は植物体を加

害する。2 齢幼虫は成熟すると地面に落下する。落下虫は浅い土中や落葉中で脱皮し前蛹となり、さらに脱皮し蛹となる。前蛹・蛹は歩行するが、加害はしない。羽化した成虫は地上へ出て、寄主植物上で摂食・産卵する。

キュウリの葉片を用いて飼育した場合の发育日数は産卵から羽化までが、20°C で約 23 日、25°C で約 13 日、30°C で約 11 日と、高温できわめて短い。また、産卵から羽化までの发育零点・有効積算温度は 11.6°C、189.1 日度である。キュウリの葉片を用いて飼育した場合の成虫の平均生存期間は雌雄で大差なく、15°C で約 36 日、20°C で約 22 日、25°C で約 15 日、30°C で約 11 日とかなり長期間である。雌成虫 1 頭当たりの総産卵数は 25°C でもっとも多く約 60 卵であり、15~30°C では 1 雌当たり数十卵といえる。産卵は各温度区とも生存全期間にわたり、日当たり産卵数も全期間を通じほぼ一定である。産卵前期間は 25、30°C で 1~2 日、20°C で 2~4 日、15°C で 4~10 日である。本試験の結果から求めた本種の日当たり内的自然増加率は 15°C で 0.031、20°C で 0.071、25°C で 0.121、30°C で 0.136 である。

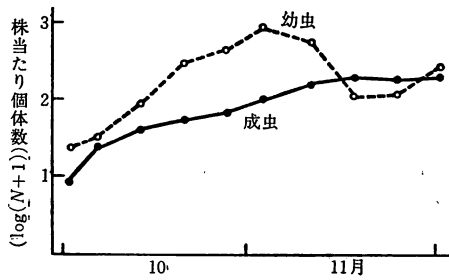
本種は有性生殖とともに単為生殖も行い、有性生殖の次世代は雌が多く、単為生殖の次世代はすべて雄になる（葭原・河合、1982）。また、有性生殖個体と単為生殖個体の産卵数・生存期間はほぼ同じである（寺本ら、1982）。

沖縄および奄美諸島では本種は冬期も露地で発生・被害が認められるが、九州本島以北においては露地における越冬は確認されていない。低温による全数致死時間は、もっとも低温に耐える蛹が 0°C で 8 日、-5°C で 255 分、-10°C で 35 分であり（野中ら、1982）、九州本島以北での露地での越冬はきわめて困難と考えられ、冬期の個体群は施設内が中心と考えられる。また、高温に対しては、35°C では发育を完了できず、40°C では 23 時間、48°C では 30 分、55°C では 7 分で全個体が死亡する（野中ら、1982）。

II 施設内での増殖

施設内における本種の増殖を明らかにするために、無加温の小型ビニルハウス（9×5.4 m）にキュウリを栽培

Life History and Ecology of *Thrips palmi* KARNY
By Akira KAWAI and Chikayoshi KITAMURA



第1図 施設栽培キュウリでの個体数変動 (河合, 投稿中)

し、本種の放飼後の増殖を調べた試験では、放飼後、成・幼虫とも急速に個体数を増し、幼虫個体数は放飼後34日目に最大(株当たり891頭)に達し、その後は低温による葉の障害により減少した。成虫個体数は34日後に株当たり99頭、49日後に196頭に達し、その後、低温による葉の枯死が見られるまで株当たり195頭前後を保った(第1図)。

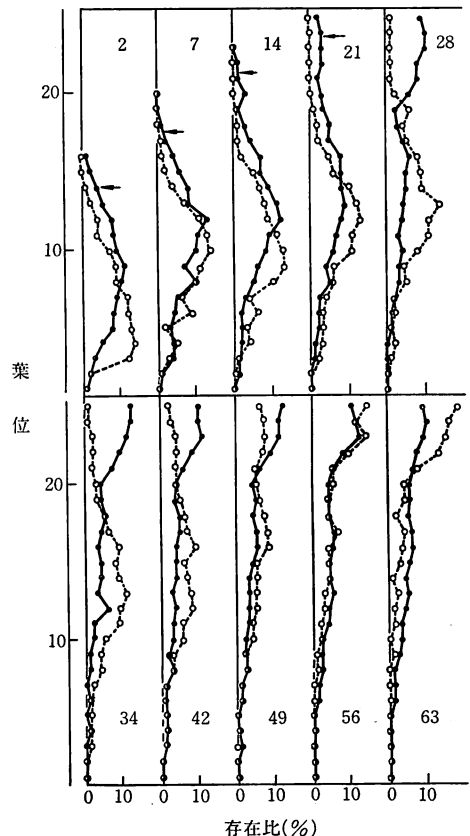
放飼時から個体数が最大に達するまでの成虫個体数の推移は、 $\ln Nt = 0.05t + 2.87$ (t : 放飼後日数, Nt : t 日後の個体数)の直線式によく適合した($r^2 = 0.998$)。また、幼虫個体数の推移についてもほぼ同様の結果が得られた。施設内という環境条件は作物の生長により寄生場所や餌が常に十分に与えられ、温・湿度も発育・増殖に好適であり、風雨・天敵などの増殖阻害要因も小さく、本種の増殖に好適な環境であり、指数関数的な増加をしたものと考えられる。この試験では低温による作物の生育障害により、本種の増殖が抑えられた結果となっているが、本種は好適な温度条件が保たれば指数関数的に増加し、寄生加害によって作物に障害を与え、ついには枯死へと至らしめるものと思われる。

成虫の日当たり瞬間増加率について、この試験では0.05という値が得られた。この値は、室内飼育によって得られた内的自然増加率の値に比べやや小さい値であるが、河合(未発表)の1982年の無加温ビニルハウスのキュウリでの値は0.06、西野ら(投稿中)の1982年の加温ビニルハウスのキュウリでのデータから計算した値は0.07と、ほぼ同じである。本種の施設栽培のキュウリにおける瞬間増加率の値は、施設内の環境条件および栽培条件により多少変動するが、0.05~0.07であると推定される。この値を他の野菜害虫で得られている値と比較するとアブラムシ類・ハダニ類の値の1/3~1/10であり、オンシツコナジラミの値よりやや小さい。アブラムシ類・ハダニ類と比較すると、本種は産卵数が少なく、

一世代が長いと瞬間増加率の値が小さくなっており、これらの害虫に比べると増殖は緩やかであると考えられる。にもかかわらず、この瞬間増加率から計算すると、本種は30日で4~8倍、60日で20~70倍、90日で80~600倍に増殖すると考えられ、増殖に好適な条件下である施設栽培での急速な個体群の成長がうかがわれる。

III 株内での寄生部位

本種の株内での寄生部位は寄主植物の種類により大きく異なる。キュウリでは主に葉に寄生し、きわめて高密度にならないと果実や花には寄生しない。ビニルハウス内のキュウリ株内での主枝の葉における本種の葉位別分布の変化を第2図に示す。果実・花への寄生は、ほとんど見られなかった。成虫の多い葉位は摘芯前ではキュウリの生育に従い上位へ移ったが、頂葉からの位置は5~10番目の葉位でほぼ一定であり、展開直後の成葉である。摘芯後は、主枝では頂葉付近にもっとも多く、側枝



第2図 施設栽培キュウリでの葉位別分布 (河合, 投稿中)
数字は放飼後日数、矢印は頂葉位を示す。

の展開直後の成葉では高さにかかわらず多く、このことから成虫の分布は葉の位置によってではなく、主に葉齢によって決まり、展開直後の成葉に集中するものと考えられる。幼虫の多い葉位は頂葉から 10~15 番目の葉位ではほぼ一定であり、前回調査時 (約 7 日前) の成虫の多い葉位とよく一致しており、その時点で集中していた成虫が産卵した結果と考えられる。また、キュウリでは成・幼虫とも展開葉では高密度時を除き普通は葉裏に寄生が多く、未展開葉では葉表にも寄生が見られる。摘芯前の露地のキュウリにおいても同様に成虫は中位葉、幼虫は下位葉に多い (山本ら, 1982)。温室メロンではキュウリとやや異なり摘芯前には成虫は芽・花に多く、幼虫は若い展開葉に多く、摘芯後は成・幼虫とも上・中位葉に多い (池田, 1981)。

ナスではキュウリと異なり、葉とともに果実にも低密度時から被害が出現する。ビニルハウス内のナスでは成虫は未展開葉から展開直後の上位葉に多く、キュウリと異なり花・幼果にも多い。幼虫は中位の展開葉に多く、果実にも多くの幼虫が見られる。葉での寄生は展開葉では成・幼虫とも大部分が葉裏に、未展開葉では幼虫は大部

分葉裏であったが成虫は葉表にもかなり寄生が見られる (北村・河合, 未発表)。

ピーマンでは被害は主に果実に現れ、高密度にならないと葉への被害は現れない。ビニルハウス栽培のピーマンでの株内分布は、キュウリ・ナスとは大きく異なり、展開葉には成・幼虫とも見られず、成虫は開花盛期の花・芯葉に多く、幼虫は幼果のへた下・花に多い (山本ら, 1981)。

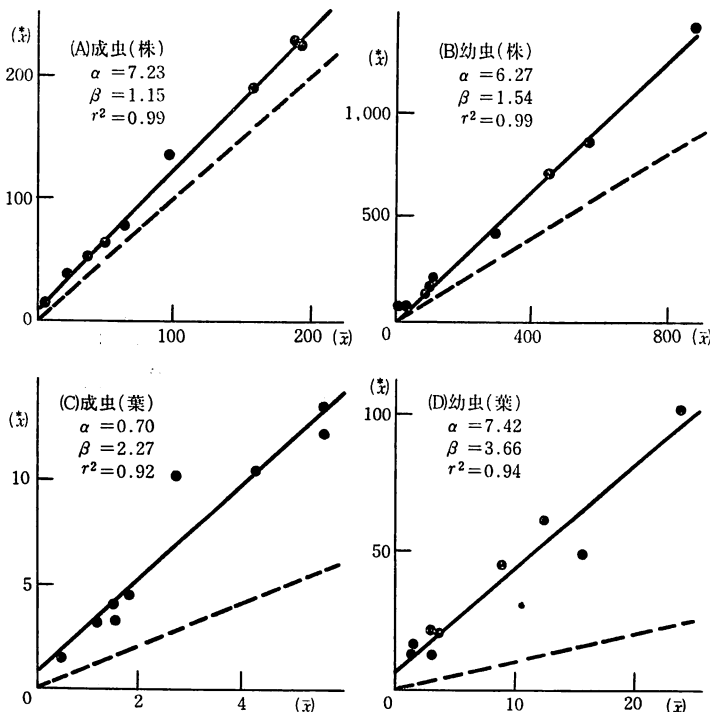
本種の寄生部位は作物により大きく異なるが、一般に成虫は植物体の若い部位に集中し、摂食・産卵を行い、ふ化した幼虫はあまり移動しないため、それよりやや古い部位に寄生することになる。

IV 施設内での分布

本種の小型ビニルハウス内のキュウリでの葉当たり・株当たりでみた分布様式を $\bar{m}-\bar{m}$ 回帰分析法により第 3 図に示す。成虫は葉当たりでみると基本集合度係数 (α) ≈ 0 , 密度集中度係数 (β) > 1 , 株当たりでみると $\beta \approx 1$ であり、個体を単位とした葉当たりでは集中的な、株当たりではほぼランダムな分布を示すと思われる。

幼虫は葉当たりでみると $\alpha > 0$, $\beta > 1$, 株当たりでみると $\beta > 1$ であり、小さなコロニーを単位とし、葉当たりでは集中的な、株当たりではやや集中的な分布を示した。葉当たりでみた成・幼虫の集中分布は、株内での垂直分布の偏りによると考えられ、株当たりでみた成虫のランダム分布は、均質な施設内で成虫の分散活動が活発であったことを示している。

次に一般の栽培施設における分布様式を $\bar{m}-\bar{m}$ 回帰分析法により第 1 表に示す。調査は九州各地の農家の施設で実施し、施設内の $1/2 \sim 1/5$ の株について、キュウリ・ナスでは展開直後の成葉を各株 2 葉、ピーマンでは開花期の花を各株 1 花抽出しその寄生虫数を調査し、各畝ごとの密度の違いを独立なものとして用いた。基本集合度係数 (α) の値はどの作物でも成虫では 0 に近く、幼虫では長崎県のキュウリでの 1 例を除き 0 よりはるかに大きく、小型ビニルハ



第 3 図 施設栽培キュウリでの平均密度 ($\bar{x}$) と平均込みあい度 ($\bar{x}$) の関係 (河合, 投稿中)
破線はポアソンライン

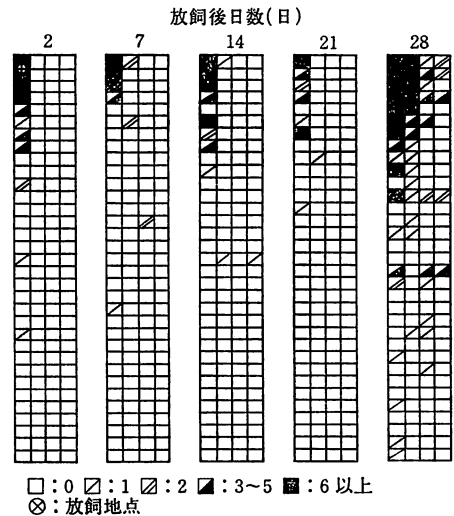
第1表 栽培施設における平均密度と平均込みあい度の関係 (河合・葎原, 1983)

調 査 場 所	成 虫			幼 虫			株当たり 抽 出 数
	α	β	γ^2	α	β	γ^2	
〔キュウリ〕							
① 福岡県久留米市	-0.05	3.46	0.38	2.91	3.41	0.68	2 葉
② 佐賀県小城町	-0.35	2.25	0.89	17.39	1.72	0.72	〃
③ 長崎県国見町	-0.37	0.75	0.44	0.59	3.55	0.72	〃
④ 宮崎県佐土原町 (Ⅰ)	0.12	1.37	0.90	2.48	2.15	0.75	〃
⑤ 〃 〃 (Ⅱ)	-0.16	0.95	0.90	6.30	2.35	0.91	〃
〔ナス〕							
⑥ 福岡県高田町	-0.56	1.56	0.92	4.11	1.34	0.94	2 葉
⑦ 長崎県有明町	-0.04	3.09	0.86	4.84	3.54	0.64	〃
〔ピーマン〕							
⑧ 宮崎県宮崎市 (Ⅰ)	-0.80	4.13	0.66	—	—	—	1 花
⑨ 〃 〃 (Ⅱ)	0.19	1.07	0.95	—	—	—	〃

ウスのキュウリでの結果と同様に, 成虫は個体を単位とし, 幼虫は小さなコロニーを単位として分布していることが示唆された。密度集中度係数 (β) の値は調査施設により大きく異なったが, 成虫では2例を除き1より大きい傾向を示した。一般に定植直後の小さな株の施設(第1表の③~⑥)では成虫の β は1に近いのに対し, 十分に生育した大きな株の施設では1よりはるかに大きな値であった。幼虫の β はどの施設でも1より大きかった。一般栽培施設においても基本的には成虫の分布はランダムに近いが, 一般栽培施設は大型であり環境が均質でないこと, 十分に生育した大型の株ではサンプル葉が必ずしも均質にとれないことなどにより β の値が1より大きくなったものと考えられる。

一般栽培施設での分布を見てみると, 施設入口から侵入後あまり経過していない状態と思われる施設では, 入口付近に寄生の多い株が集中して見られる。冬期の加温施設で施設内全体に本種が広まっている施設では中央部に個体数の多い株が集中して見られ, 施設の外側の畝では個体数が少なく, 施設の入口付近では個体数がきわめて少なく外部の低温の影響が考えられる。また, 作物を問わずどの施設でも畝に沿って個体数の多い株が連続しているのに対し, 個体数の多い畝に隣接する畝の個体数は必ずしも多くなく, 本種の畝に沿った広がりが考えられる (河合・葎原, 1983)。

本種の成虫を無風状態のビニルハウス内の1か所から放飼した場合の広がりを第4図に示す。放飼はプラスチック容器に入れた寄生葉を静置し, 自然分散によった。放飼2日後には大部分の個体 (全体の53%) は放飼地点の両側の2株に見られたが, 畝に沿って約8mまで移動している個体も見られた。しかしながら, 隣接した畝までわずか1mであるのに他の畝へ移動した個体は見



第4図 施設栽培キュウリでの成虫の広がり (河合, 未発表)

られず, 2日間の平均移動距離は0.64mであった。その後も放飼21日後までは, 畝に沿った広まりは見られたが, 他の畝へ移動する個体はきわめて少なかった。このことは, 前述の栽培施設における畝に沿った分布とよく一致する。しかしながら, 放飼28日後には他の畝も含め施設全体に広まった。放飼25日ごろより次世代の成虫が羽化しており, 活動の活発な羽化直後の成虫が移動した結果と思われる。本種の成虫は風のない状態では, 羽化直後は活発に分散するが, その後はあまり移動せず, 畝間の移動はきわめて少ないと思われる。

作物の栽培されていないビニルハウスの片隅に本種の寄生した鉢植えナスを置き, そこから1mおきに白色粘着トラップを設置し, 成虫の移動を調べた試験では,

無風状態においては5日間で6mまでしか移動が見られなかったが、その後、換気扇を作動して送風した場合は、送風1日後でハウスの端(22m)まで移動が見られた(松崎, 未発表)。風のある状態では、無風状態と異なり、本種は風により遠くまで飛ばされるものと考えられる。

V 成虫の飛しょう

は場内に種々の色の粘着トラップを設置した試験では本種の誘引は白色のトラップに多く、赤色・黒色のトラップできわめて少なく、本種は白色に誘引される(山本ら, 1981)。しかしながら、近紫外部を反射する白色には誘引されず、近紫外部を吸収する白色のみに誘引される。また、近紫外部を吸収する青色にも誘引される。この性質を利用して、白色サンロイド板および青色リボンが粘着トラップとして用いられている。

ナス栽培ハウスにおいて白色粘着トラップを地表面からビニルハウス内の最高部まで設置して高度別の誘引数を調べたところ、誘引数は葉の繁みの高さである地上50cm付近でもっとも多く、高度を増すにつれ減少したが、ハウス内の最高部においてもかなりの数が誘引されており、かなり高い所まで活発に飛しょうしているものと考えられる。また、地際部での誘引数も多く、土中よりの羽化成虫によるものと思われる。キュウリ栽培ハウスに同様なトラップを設置し、作物の生育に伴う高度別誘引数の変化を調べた試験では、株の生育に伴い最大寄生葉位が高くなるにつれて誘引数の多い高度も上へ移り、最大寄生葉位付近でもっとも誘引数は多かった。しかしながら、株が小さいときでもハウス最高部まで誘引が見られた(第5図)。また、野外の地上6mに設置した白色粘着トラップにも本種が誘引されている(野中ら, 未発表)。

本種の日周活動を白色粘着トラップへの誘引で調べたところ、冬期の加温ガラス室では誘引は日中に限られ、

第2表 密度と粘着トラップ誘引数(河合・北村, 未発表)

作物名	N	A	B	r
キュウリ	165	11.20	1.60	0.36***
ナス	81	0.19	4.18	0.88***
ピーマン	27	3.45	23.53	0.71***
スイカ	31	1.60	3.32	0.52**

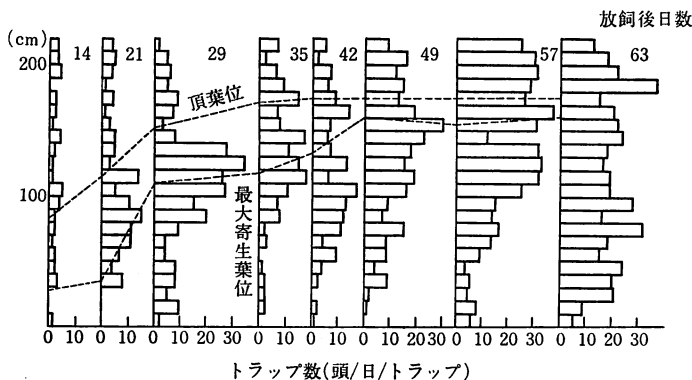
密度は、キュウリ、ナス、スイカでは2葉当たり、ピーマンでは2花当たり成虫数。誘引数は1日1トラップ当たり誘引数。**は99%, ***は99.9%有意。

13~14時にピークが見られた(河合, 未発表)。夏期のガラス室でも誘引は日中に限られたが、晴天時の昼間は高温のため活動が鈍り、2山型の日周パターンであった(池田ら, 未発表)。本種の飛しょうは日中に行われるが、高温により抑制されるといえる。

白色粘着トラップへの誘引数とハウス内生息密度との関係を第2表に示す。いずれの作物においても、生息密度と誘引数の間には有意な正の相関が認められる。生息密度の調査単位が異なるため単純には比較できないが、生息密度に対して誘引数の多い作物はピーマン、少ない作物はキュウリであり、ナス・スイカはその中間といえる。また、青色粘着リボンへの誘引数とキュウリでの生息密度との間にも同様に有意な正の相関が認められる(河合, 投稿中)。白色粘着トラップ・青色粘着リボンは本種の密度を正しく反映しており、簡易な密度推定に有効といえる。また、青色粘着リボンを多数設置することにより、本種を大量に誘殺する防除法も有効である。

VI 今後の研究課題

本種の生活史については、そのアウトラインが明らかにされたが、発生生態に関しては不明な点が多く、さらに研究を積み重ねていかなければならない。とりわけ、要防除密度を設定するために、異なった作物・栽培条件下での増殖および寄生密度と被害の関係を明らかにする必要がある。また、本種の行動習性・移動分散の研究も不可欠である。九州本島以北においては露地での越冬がほぼ不可能と考えられるため、施設・露地を含めた本種の生活環を明らかにすることも切望される。



第5図 キュウリ栽培施設での高さ別トラップ数の変動(河合, 投稿中)

高知県のナス栽培地帯におけるミナミキイロアザミウマの発生生態と防除

高知県農林技術研究所 まつ 松 ざき 崎 ただ 征 み 美

はじめに

昭和 54 年夏に県の中央部に発生したミナミキイロアザミウマは、その後急速に拡大して 56 年の夏には県下全域の施設栽培地帯にまん延し、本県の基幹作物である果菜類に大きな被害を与えている。中でもナス、ピーマンの被害は著しく、昭和 56, 57 年には栽培面積の約 35%, 150 ha の被害面積に達している。このため、本県も南九州各県や、国の試験研究機関と協力して本虫の防除法の研究に参加している。まだ、取り組みを始めて 1 か年が経過したばかりでその内容も不十分な点が多いが、現在までに判明した結果について報告し、大方の参考に供したい。

I 施設栽培ナスでの生態と被害

本県におけるナスの一般的な栽培様式は、8 月上旬の播種から始まり、台風の襲来の恐れがなくなった 10 月上旬にビニルハウス内へ植え付けられる。12~2 月にかけてはハウスは密閉されて加温による栽培が行われるが、その後 6 月下旬まで栽培が続けられる。

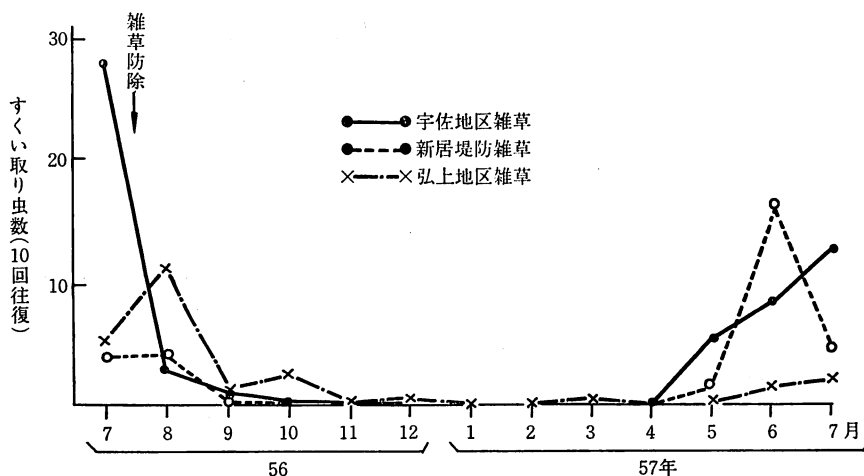
これに対するミナミキイロアザミウマの発生は、野外

の密度が高い(第 1 図) 8~9 月に育苗される関係で、発芽時から寄生を受け被害が発生する。また本県ではビニル被覆直後は、大半のハウスが臭化メチル剤でくん蒸が行われることから、内部での生息虫は認められないが、その後、植え付けられる苗に寄生した成・幼虫、卵、また換気窓から侵入した成虫が発生源となって急激に増殖して加害する。

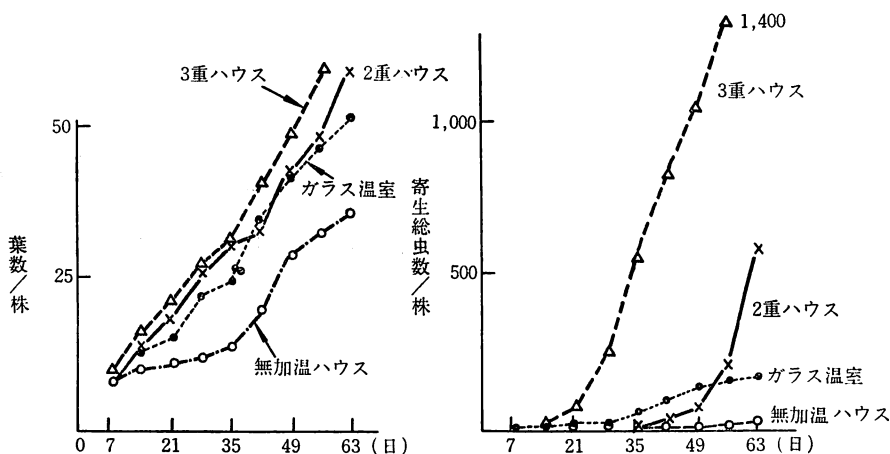
ハウス内での増殖は、第 2 図に示すように管理法(加温・無加温など)の違いによってその増殖速度はやや異なるが、厳寒期でも世代を繰り返す、しだいに密度が上昇する。特にハウスの内・外部気温が上昇する 3 月下旬からは急増して著しい被害が発生するパターンを繰り返している。

本県で栽培されているナスの種類は普通、長、小ナス、アメリカ種など多くが作付されているが、寄生・増殖の差違はほとんど認められていないいずれも被害が著しい。

本虫のナスに対する被害は、収穫果重だけで見れば、第 3 図に示すように、葉の株当たり平均食痕指数が 40%(葉の 1/2 弱が食痕)を超えた状態になると減収が始まり、100%(全葉が褐変した状態)程度になると約 60



第 1 図 露地雑草での *T. palmi* の年間発生推移 (成虫) (1981~82)

第2図 管理温度と *T. palmi* の増殖

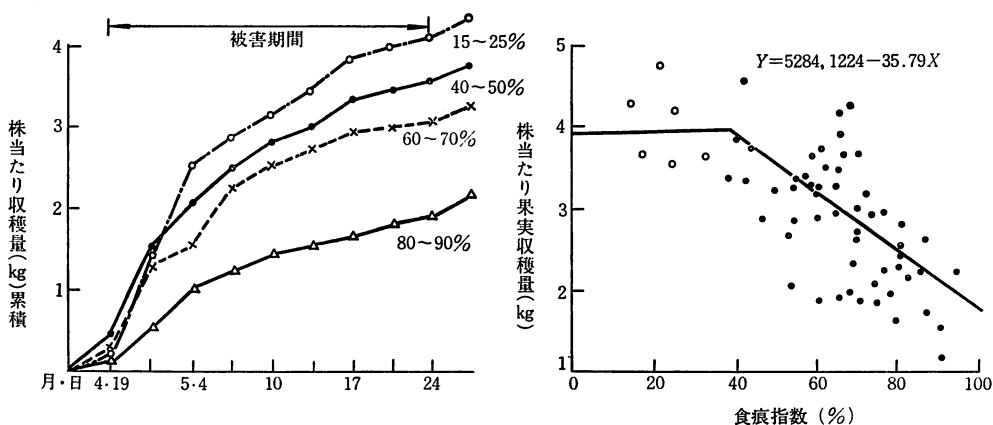
供試作物：ナス

ビニル3重ハウス (22~30°C)

〃 2重ハウス (13~30°C)

ガラス温室 (15~30°C)

無加温ハウス (3~30°C)

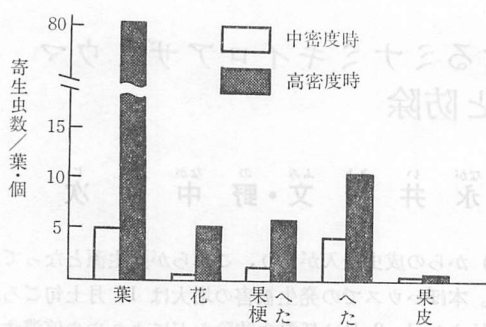
第3図 *T. palmi* の加害程度(食痕程度)と収量の関係

ビニルハウス内、品種千両、4月10、15、25日、

5月5日にプロチオホス 1,000 倍を散布。

%の減収が生じる程度で、株自体が枯死することはまれである。しかし被害を果実の商品価値の面から見ると、第4図に示すように本虫が収穫物となる花や果実に好んで集中的に寄生加害することと、ナスの果皮が軟らかく、非常に傷を生じやすいことなどから、わずかの寄生を受けても果皮にさめ肌状の傷が生じるため商品価値を著しく失う。第5図は慣行栽培ハウスでのナスの葉と果実の寄生密度の経時的变化と、これによって生じた、葉裏、果皮の食痕量を指数%で示したものである。食害痕の発生は、低密度時、葉よりも果梗・へた部の食痕量がより

高く出現してくる。この状態での果梗・へた部および果皮の食痕指数(%)と葉当たりの寄生密度の関係式 $Y=5.190X+2.718$, $Y=1.6998X+0.778$, から1~20%の食痕指数が生じるときの葉当たりの寄生密度を算出すると、表に示すような値となるが、商品として出荷できる食痕量の限界(園芸連規格、果梗・へた部20%、果皮5%=下級品)の葉当たり寄生密度は、わずか3~4頭となる。このようにナス栽培では、ミナミキイロアザミウマの被害がきわめて大きく、わずかの寄生がみられても著しい被害が発生するため、現在ではミナミキイロア

第4図 ナスにおける *T. palmi* の部位別寄生密度

ナスにおける *T. palmi* の葉当たり寄生密度と
果実の食痕指数との関係

食痕指数	調査時の寄生虫数/葉	
	果梗・へた	果 皮
20%	3.85頭	10.99
10	1.93	5.88
5	0.96	2.94
3	0.58	1.77
1	0.19	0.59

ザミウマの発生を防ぐこと、すなわちナス栽培で経営が
成り立つとまでに至っている。

Ⅱ 防 除 対 策

前記したように、ナス栽培においては、ミナミキイロ
アザミウマの被害が著しいことから栽培期間中常に非常
に低いレベルの密度に抑えることができれば、ナス
栽培による経営は成り立たない。しかし現段階では本虫
に対して特効的に効果の高い薬剤が登録されておらず、
また優れた耕種の防除手段もないことから、現在までに

判明した有効な防除手段を組み合わせる防除指針を作成
し、防除の徹底を呼びかけている。

防除指針の概要

(1) 育苗期

野外の生息密度が高い 8～9 月に育苗が行われるた
め、成虫の飛来防止対策に重点を置く。①育苗は周辺に
雑草を生やさない。周辺の露地に果菜類を栽培しない。
ハウスの窓にシルバー寒冷紗を張る。露地育苗の場合は
同じくトンネル被覆を行う。②育苗ハウスは近紫外線除
去フィルムを被覆する。

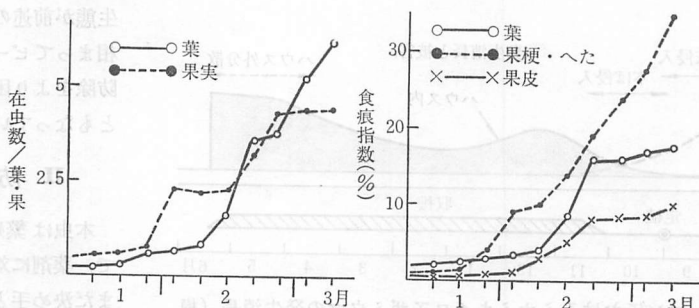
(2) 定植期

本ばへの苗からの虫の持ち込みを防ぐため、①定植前
には薬剤を 4～5 日間隔で 2, 3 回連続して散布する。
②本ばはビニル被覆後、臭化メチル剤で全面くん蒸す
る。③サイドおよび換気部にシルバー寒冷紗を張る。

(3) 本ば栽培期

侵入した虫の密度を下げるため、①畝上にシルバーポ
リマルチを行う。②低密度防除を徹底するため、ハウス
内にトラップを設置し早期発見に努める。③発生を認め
れば、4～5 日間隔で 2, 3 回繰り返し薬剤を散布する。

以上のように防除指針の骨子は、ハウス内への虫の侵
入阻止、低密度期の薬剤による徹底防除を基本として対
策を講じているが、高温時の寒冷紗被覆は、通風が悪
く、苗が徒長するきらいがあり、近紫外線除去フィル
ムの被覆は軟弱徒長を伴う。またシルバーポリマルチは地
温が低下するので無加温ハウスでは使用できないなどの
問題がある。しかし実際には、このような手段を講じて
も発生を抑えることは困難であり、したがって栽培後期
には、密度が上昇して、かなりの被害が生じているのが
現状である。

第5図 施設内ナスでの *T. palmi* と食痕量の発生推移 (1983)

ナス品種：はやぶさ、植え付け：10月18日、収穫始
め：12月25日、加温 13～30℃

宮崎県のピーマン栽培地帯におけるミナミキイロアザミウマの発生生態と防除

宮崎県総合農業試験場 ^{なが い きよ ふみ の なか こう じ} 永 井 清 文・野 中 耕 次

はじめに

昭和 53 年秋期に本県のピーマン主産地である西都市で加害が初確認され問題となったミナミキイロアザミウマは、発生分布を急速に拡大し昭和 58 年初めまでに全国 17 県に及んでいる。その後、多くの試験研究により発生生態や防除対策についてかなりの新知見が得られ、しだいに防除対策が確立されつつある。しかし本虫は繁殖力がきわめて旺盛で、薬剤耐性が高いなどの生態的特性からいまだ決めてとなる強力な防除法がなく、依然として大きな被害を受けている状況にある。

本稿では、宮崎県のピーマン栽培地帯における本虫の発生生態と防除対策の概要を述べ参考供したい。

I 発生生態

本県におけるピーマンは、その栽培面積の約 90% (390 ha) が長期一作型の促成栽培 (8 月下旬播種, 9 月下旬 10 月上旬定植, 11 月上旬収穫始め, 翌年 5 月収穫終了) である。この栽培地帯におけるミナミキイロアザミウマの発生消長は図に示すとおりであり、栽培の全期間を通じて連続的に発生が見られ、大きな問題となっている。

すなわち、育苗期から本ハウス密閉までの発生は比較的少ないが、一部では苗床い集による芯葉の縮れや生育停滞が見られ、寄生の少ないものにおいても寄生苗の持ち込みや定植後ハウス換気部 (肩換気部分, 入口な

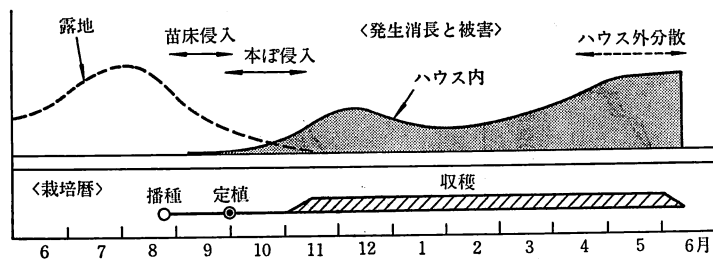
ど) からの成虫侵入があり、これらが発生源となっている。本ハウスでの発生被害の増大は 11 月上旬ごろから始まり、1~2 月は低温や防除などによりやや停滞するが、3 月上旬以降気温の上昇に伴い再び増加する。ピーマンでは栽培の最低温度が 18°C とかなり高く 11 月上旬ごろから加温が開始されるため、野外が高温となつてから発生被害が増大する他の果菜類とは異なり、きわめて早い時期から発生が問題となるので、初期の密度が低いからと言ってこれを決して見逃すことはできない。また、3 月以降は茎葉の繁茂が著しく、糸つり仕立て法で薬剤防除が困難であるため、特にこの期の発生被害は甚だしく、収穫末期まで重大な損害を与える。なお、4 月上旬以降施設内で増殖したミナミキイロアザミウマは、ハウスの開放に伴い一部野外に分散する。分散虫は周辺露地のイヌビユ、スカンタゴボウ、ナス、キュウリなどの雑草や作物に広範に寄生し、夏秋期の露地果菜類に大きな被害を与え、さらに 8 月下旬以降は再び次作のハウス促成栽培への発生源となり、ピーマンに寄生する経過をたどっている。

第 1 表にピーマンにおける寄生部位を示したが、本虫は茎葉での寄生は比較的少なく、薬剤の到達しにくい花の子房部分および果実へた下の果皮に好んで生息し、しかも著しく低密度で被害果を発生する習性を有する。

さらに、本虫は繁殖力がきわめて旺盛で寄生範囲も広く、産卵は植物体組織内、蛹化は土中であるなどの習性を持ち、このような特異的な発生生態が前述の複雑な発生消長とも相まってピーマンにおける本虫の防除をより困難にしている一要因ともなっている。

II 防 除 対 策

本虫は繁殖力がきわめて旺盛で、薬剤に対する耐性も高く、いまだ決め手となる強力な防除法がないため、その防除対策としては



ハウス促成栽培ピーマンにおけるミナミキイロアザミウマの発生消長 (模式図)

第1表 ハウス促成ピーマンにおけるミナミキイロアザミウマの寄生部位 (1981)

寄生部位	項 目	ス テ ー ジ 別		
		成 虫	幼 虫	計
芯 芽	虫数 比率	0.4 19.0	0.4 11.1	0.8 14.0
展 開 葉	虫数 比率	0 0	0 0	0 0
満 開 花	虫数 比率	1.6 76.2	0.7 19.4	2.3 40.4
果実へた下	虫数 比率	0.1 4.8	2.5 69.5	2.6 45.6

注 調査月日 1981年1月13日, 虫数は1芯芽, 葉, 花, 果当たり虫数, 100個体調査の平均。

薬剤防除に有効な耕種的, 生態的方法をも含め総合的に推進する必要がある。

ハウス促成栽培ピーマンにおける発生源は前述のように苗による持ち込みと本ぼ定植後ハウス密閉までの成虫の飛来侵入によるものである。したがって, これを防止することがピーマン栽培における本虫防除の基幹であり, その良否が以後の発生加害を左右する。

苗による持ち込み防止としては寒冷紗被覆 (300~350番, 白色, 育苗ハウスサイドおよびトンネル), また, 本ぼ定植後の成虫侵入防止としてはハウスの紫外線除去フィルム被覆が有効であり, これを利用し薬剤防除との組み合わせにより徹底した対策を行う。育苗期の寒冷紗被覆の効果は第2表のようで, また, 本ぼの紫外線除去フィルムの効果は, 本誌第36巻10号に紹介したとおりである。両手段とも薬剤防除との組み合わせによる防除効果は顕著に高く, 本県では集団産地においてすでに前者は全面的, 後者は約40%の面積に利用され大きな成

果を収めている。さらに, 苗による持ち込み防止として寄生苗の選別除去や, 寄生物や雑草繁茂周辺からの隔離育苗, 本ぼ定植後の侵入虫の密度低下対策として誘引粘着テープ (青竜) の設置も有効であり, これらを併用することも効果的である。

薬剤防除法は高密度となつてからの散布では効果を上げにくい。第3表はハウス促成栽培ピーマンにおける防除試験の結果を示したものであるが, 高密度状態では有効薬剤においても1回の散布では効果が十分でなく, 5日間隔2~3回の連続散布を必要とし, いったん低密度となると15日間隔の散布でもよいことが認められている。

このようなことから, 本虫に対する薬剤防除は発生初期低密度時の散布がきわめて重要であり, 高密度となった場合は5日間隔2~3回の連続散布を必要とする。

また, 前述のように寄生部位が薬剤の掛かりにくい個所となっているので十分な薬量を用い丁寧に散布することも肝要である。

さらに, 防除効果をより効果的なものとするには, 地点や団地内の密度をできるだけ低く抑制しておくことが必要である。そのためには, 団地内およびその周辺での施設と露地作物の連続栽培を避け, 一時好適寄主作物のない時期を作る。また, 被害作物の放置や寄主雑草の繁茂は, 重大な発生源となるので早期除去や薬剤散布に努める。本県では特に団地内およびその周辺での夏期栽培型果菜類の作付けが中止され, 周辺防除を徹底した結果, その発生被害はかなり減少している。

なお, 薬剤防除法として, 収穫中・後期の液剤散布は茎葉の繁茂から著しく困難であり, より省力で効果的な薬剤防除法の開発が望まれる。

第2表 ハウス促成栽培ピーマン育苗期の寒冷紗被覆によるミナミキイロアザミウマの防除効果 (1982)

区 別	生息数 (株当たり)			トラップ捕捉数 (1個当たり)			被 害 程 度
	9月16日	9月26日	10月7日	9月6 ~16日	9月17 ~26日	9月27日 ~10月7日	
寒冷紗サイド入口被覆	0	0	0	0.3	0.3	0	—
寒冷紗トンネル被覆	0	0	0	0	0	0	—
寒冷紗サイド入口被覆+	0	0	0	0	0	0	—
薬剤散布 (1回)							—
薬剤散布 (3回)	1.2/0	0.5/0	0.7/0.1	4.3	6.7	2.3	—
〃 (6回)	0.1/0	0	0	2.7	0.7	0.3	—
無 処 理	2.5/0.2	3.2/1.8	3.1/5.4	8.3	26.0	18.7	+~卅

注 各区とも天井雨除けビニル被覆, 区制, 面積: 1区20m² 1連制, 供試寒冷紗: 白色300番, 供試薬剤: マラソン・BPMC乳剤1,500倍, 100 l/10 a, 生息数: 10株調査 (成虫/幼虫), トラップ捕捉数: 3トラップ調査 (平均), 被害度: —は萎縮無, +は少, ++は中, 卅は多, 卅は甚を示す。

第3表 ハウス促成栽培ピーマンのミナミキイロアザミウマ多発ほ場における防除試験結果 (1980)

供試薬剤および 希釈倍数	生 息 数 無 散 布 比								被害果率 (100 果当たり)		
	第1回散布 (12/6)		第2回散布 (12/11)		第3回散布 (12/16)		第4回 散 布 (12/30)	第5回 散 布 (1/14)	第3回 散布前	第4回 散布前	第5回 散布前
	前	1日後	前	1日後	前	1日後	前	前			
BPMC 乳剤 1,000 倍	136	2	59	2	5	0	4	0	3	2	0
マラソン乳剤 1,000 倍+	113	0	62	0.3	4	0	0	0	4	4	0
BPMC 乳剤 2,000 倍	102	24	80	9	22	11	35	20	35	23	20
マラソン乳剤 1,000 倍	100	100	100	100	100	100	100	100	53	60	58
無 散 布	(64)	(90)	(224)	(335)	(164)	(71)	(112)	(81)			

注 試験時期：1980年12月6日～'81年1月14日，場所：児湯郡新富町，品種：新さきがけ，10月1日定植，1区24m²2連制，小型動力噴霧機散布，数値は2連の合計値（生息数は1区20花，被害果率は50個調査），無散布（ ）内数値は生息成・幼虫数合計，（幼虫比率 0～20%），散布日は月/日。

お わ り に

本県のピーマン栽培地帯におけるミナミキイロアザミウマの発生生態と防除対策について概要を述べたが，その発生経過は複雑であり，被害は他の果菜類とは異なりきわめて早い時期から，しかも低密度で出現する。また，その防除法は発生初期の低密度時がもっとも重要で

あり，耕種的，生態的防除手段を含めた総合的対策の推進が必要である。

今後はさらに効果的な防除法の開発と省力的防除法の体系化について検討を進めていきたい。

引 用 文 献

永井清文ら (1982)：植物防疫 36：446～468。

人 事 消 息

粕山新二氏（岡山県東備普及所主任）は同県農業試験場病虫部研究員に

川村 満氏（高知県農林技術研究所昆虫研究室長）は同県農林水産部農業技術課専門技術員に

岡留善次郎氏（大分県農政部営農指導課農業改良専門技術員）は同県佐伯農業改良普及所長に

村田道雄氏（三共(株)）は名城大学農学部農芸化学科農薬化学研究室教授に

長野県内農業関係試験場では，下記の移動があった。

○果樹試験場 宮下忠博氏一場長（南信農試験場長）

○野菜花き試験場 関口昭良氏一環境部長（野菜花き試花き部長），大塚文夫氏一花き部長（野菜花き試北御牧試験地長），平沢文人氏一北御牧試験地長（野菜花き試環境部主任研究員）

○畜産試験場 長崎 等氏一場長（長野家畜保険衛生所長）

○蚕業試験場 高橋一太氏一栽桑部長（蚕試栽桑部主任研究員），田中茂男氏一松本支場長（蚕試飯田支場長），東 哲夫氏一飯田支場長（蚕試栽桑部長）

○中信農業試験場 御子柴公人氏一場長（中信農試畑作育種部長），中村茂文氏一畑作育種部長（中信農試畑作育種部主任研究員），赤沼礼一氏一畑作栽培部技師（野菜花き試環境部技師）

○南信農業試験場 唐沢 薫氏一場長（農業技術課技術専門幹）

鎌田嘉孝氏一退職（野菜花き試験場環境部長）

丸山澄夫氏一退職（畜産試験場長）

大槻 昭氏一退職（蚕業試験場松本支場長）

古越 百氏一退職（中信農業試験場長）

宮川健一氏一死亡（4月29日）（果樹試験場長）

埼玉県では，県内8地区の病害虫防除所を統合し，4月1日付けで下記のように設置した。

（名称）埼玉県病害虫防除所

〒360 熊谷市大字久保島 1372 番地（農業試験場内）

電話番号 0485(25)0747(直通)

0485(21)5041(農業試験場内線 50)

徳島県果樹試験場では，4月1日付けで分場の名称を下記のように変更した。住所，電話は従来どおり。

果樹試験場上板分場→果樹試験場県北分場

果樹試験場岩倉母樹園→果樹試験場県北分場岩倉園
アース製薬株式会社バイオケミカル事業部は4月1日付けで下記へ移転。

〒771-01 徳島市川内町加賀須野 923 番地

電話番号 0886(65)5353

住友化学工業株式会社農業事業部は，3月14日付けで下記のように電話番号を変更。

東京(03)278 局—7334～5(副事業部長)，7330，1，3（第一営業部），7332(第二営業部)，7327～9，35，38（普及部）。

開発部は変更なし。

鹿児島県のキュウリ栽培地帯におけるミナミキイロアザミウマの発生生態と防除

鹿児島県農業試験場 ^{まさ}牧 ^の野 ^{すすむ}晋 ^{ほり}堀 ^{きり}切 ^{まさ}正 ^{とし}俊

はじめに

鹿児島県で本虫の発生が確認されたのは 1980 年 2 月であった¹⁾。以後発生は急速に県内全域に拡大し、施設、露地を問わず多くの園芸作物に大被害を与えた。その後 3 年が経過し、当時のような惨状を見ることは少なくなったが、施設栽培では依然として被害が発生し、現在でも重要害虫の一つになっている。

筆者らは 1981 年から、キュウリにおける発生生態と防除法について試験を行っている。試験年次が浅く十分な成果は得られていないが、これまで行われた試験結果の概要について紹介する。本稿を草するにあたり、終始御指導を賜った鹿児島県農業試験場山下幸彦病虫部長に謝意を表する。

I 産地における発生生態

1 キュウリでの発生状況

本県の施設栽培キュウリには 3 作型があり、栽培が多いのは長期一作型と称する促成栽培で、10 月下旬～11 月上旬に定植し 12～5 月に収穫する。ハウス抑制は 10 月上・中旬定植で 11～2 月に収穫し、その後作に 2 月中旬定植の半促成が栽培され、3～6 月に収穫する。

第 1 図は薩摩半島のほぼ中央に位置する日置郡金峰町高橋のキュウリ産地での発生状況を示した。ハウス抑制では 10 月下旬までトラップの誘虫数が多く、定植後の成虫密度が高かったが、その後の発生は少なく、栽培期間を通じて低密度で推移した。

半促成では生育初期から発生が多く、特に 4 月下旬以降の密度増加は顕著であった。5 月中旬には果実の被害も発生し、6 月に入るとさらに高密度となり葉の枯れ上がりも見られ、作型の違いで発生の推移も異なった。

ハウス抑制のトラップ誘虫数の増加は、定植後の葉当たり密度が低いことから、施設内の増殖虫によるものではなく、露地植物で増殖した成虫が侵入し誘虫されたものと推察した。その後、育苗期を含め定植後も数回以上

薬剤防除が行われたので密度は低下したが、12 月以降の低温も増殖抑制の一因と考えられる。しかし、栽培後期に防除が省かれると密度は増加する。

半促成でも同じような防除が行われ、散布回数はむしろ多くなったが、発生を抑えることはできなかった。これは、育苗が抑制の施設内で行われ寄生苗が定植されたこと、定植が抑制抜き取り後短期間に行われたので残存虫の寄生が多かったこと、さらに、栽培後期になると茎葉繁茂のため散布むらが生じやすく、加えて気温の上昇に伴って増殖速度が早まったことなどが要因と考えられた。

なお、栽培時期、防除回数が同一条件でも、被覆フィルムの違いで発生量に大差が見られた。すなわち、普通フィルムでは両作型とも発生が多かったが、これに比較し近紫外線除去フィルムでは発生は認めたものの低密度であり、本虫の発生防止効果が高いことが認められた。

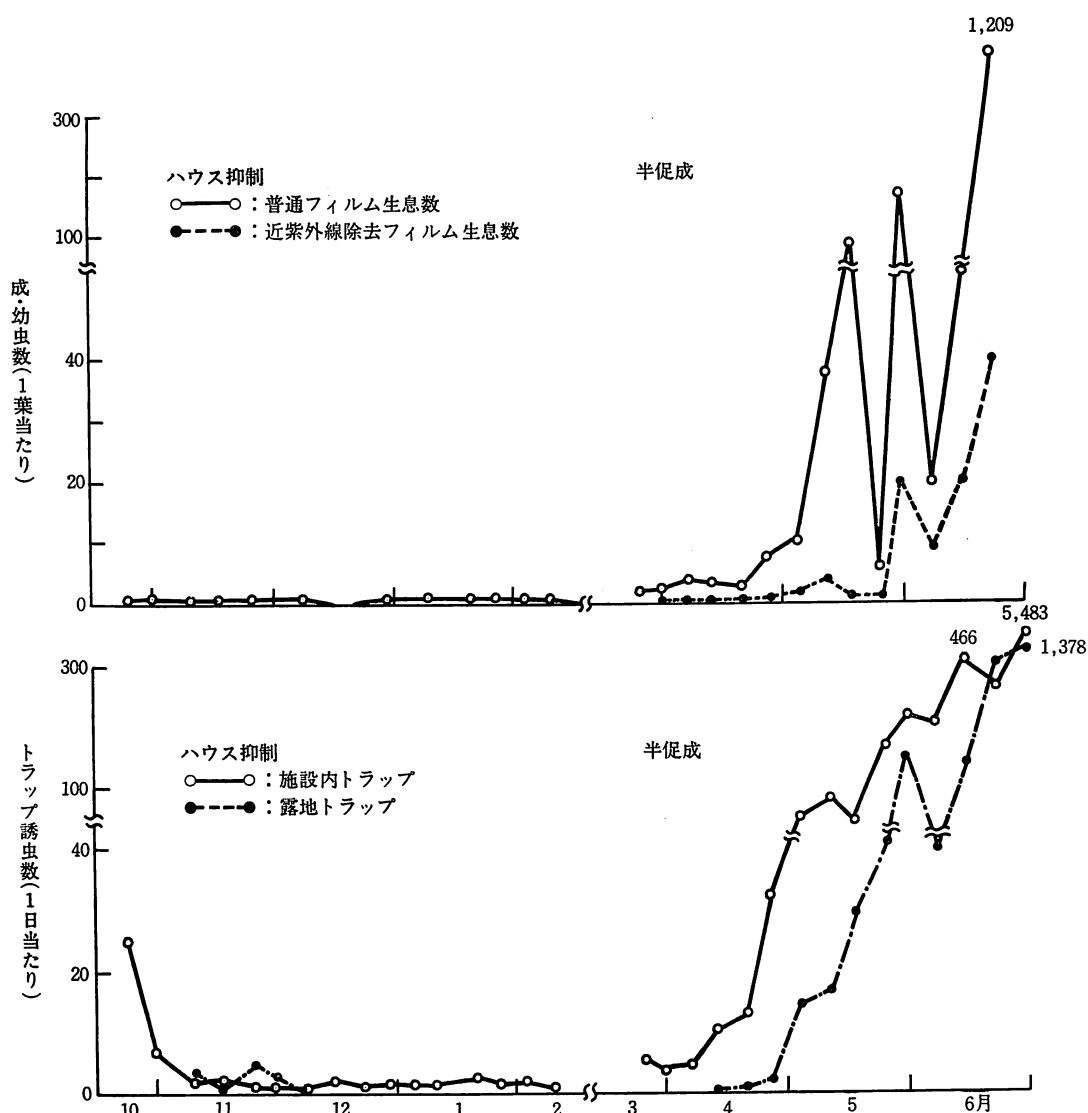
露地のトラップでは 12 月上旬まで誘虫されたが、その後冬期間の誘虫はなかった。再び誘虫されたのは 4 月中旬からで、このころから野外へ飛び出す現象がとらえられた。誘虫数は施設内の密度増加と気温の上昇に伴って増加し、6 月に入ると施設内のトラップより露地での誘虫数が多いこともあった。このように、施設内の増殖虫は栽培末期になると大部分が野外に飛び出し、これらは夏～秋にかけての発生源として注目される。

2 露地植物での発生状況

4 月中・下旬の施設周辺のジャガイモやアレチノギクなどでは、すでに成・幼虫が確認され、5～6 月にはこれらを中心に発生拡大が観察されている。夏～秋の調査は行っていないが、1981 年 12 月上旬に 21 種の植物について生息状況を調べたところ、ジャガイモ、ハウレンソウ、オランダミナグサ、オオアレチノギク、ダイコンで発生を認めた。

発生がもっとも多かったのはジャガイモで、12 月上旬まで成・幼虫が生息していたが、その後降霜で地上部が枯死したため終息した。ハウレンソウでも 1 月下旬まで成虫の生存を認めた。しかし、その後いずれの植物でも生存虫を確認することはできなかった。

1983 年には農試内で露地ソラマメとハウレンソウ、

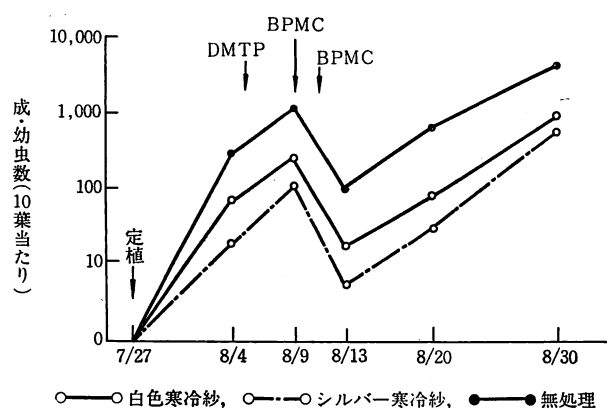


第1図 施設栽培キュウリでの発生消長 (1981~1982)

それに無加温ビニルハウスのソラマメで調査を行った。無加温ハウスのソラマメでは常に成・幼虫が発生し、冬期間も増殖可能であった。しかし、露地ソラマメでは1月下旬まで、ホウレンソウでは3月上旬まで僅少の成虫が生息したが、その後発生は確認できなかった。

以上のように成虫は低温時でも長期間生存したが、生存虫数は1月以降急減し、その後の発生が確認されないことから、露地植物での越冬はかなり難しいと考える。もし越冬可能でもほかに好適な寄主植物がないと僅少のものしか越冬できないと考えられ、それらが夏~秋に多発生する増殖源になる可能性は少ないと思われる。

以上の調査結果から、本虫のキュウリ産地における発生経過は、露地植物で増殖した成虫がハウス抑制の生育初期に侵入し、それが施設内での発生源になり、施設内では加温のため冬期でも増殖し、引き続き栽培される半促成で密度が高まり、栽培後期になると野外へ飛び出す。それが夏~秋の露地植物での増殖源になり、毎年同様な結果を繰り返すと考える。したがって、本虫の発生は施設栽培地帯を核に他地域へ分布拡大するものと推察される。



第2図 寒冷紗被覆における発生状況 (1982)

II 防除対策

1 耕種的、物理的防除法

耕種の防除法として、施設栽培の発生源となる周辺の寄主植物を除去し、環境整備を図れば施設への侵入を防止でき、また、定植時期を12月中旬以降に遅らせると発生を回避できる。しかし、環境整備を行うには地域全体の協力体制がないと実現は困難であり、また栽培時期を遅らせることは収益面で問題となり、理論的には高い効果が期待できても実施上の問題点が多い。そこで、施設内への侵入防止を目的に、成虫の誘引、忌避など行動習性を利用した物理的防除法について検討した。

第2図は寒冷紗による侵入防止効果を見たもので、パイハウスに白色とシルバー寒冷紗を張り分けて調査した。無処理では定植1週間後から高い密度であったが、白色寒冷紗は無処理の約1/4、シルバー寒冷紗は1/16以下の発生であった。その後も同様な発生経過を示し、寒冷紗被覆の侵入防止効果は高かった。

成虫の侵入に対し、シルバー寒冷紗は忌避効果も考えられるが、白色では網目間の細毛が侵入を阻害したものと推察された。したがって、これら寒冷紗を育苗はや本ばの換気部あるいは出入口に設置すると、成虫の侵入防止に高い効果が期待される。

成虫は白～青白色の色彩に誘引される習性がある。それを利用した粘着テープ青竜が市販され、モニタートラップへの利用や、ピーマンとナスではすでに防除に使用されている。キュウリでも10m²当たり2本設置で、多発生時でも実用性が高いという報告⁴⁾がある。

筆者らが行った試験では有効性は認めたものの、施設内全体への均等設置(3.3m²当たり1本)は管理上の問題があった。1条植えでは通路に設置しなければなら

ず、管理作業に支障をきたし、2条植えでは条間に設置できたが、1か月後には株間に埋まる状態で誘虫効率の低下が考えられた。また、風によって植物体への付着が多いなど、設置場所や方法をよほど考慮しないと、生育初期の短い期間しか利用できないと思われた。むしろ、侵入虫を対象に換気部や出入口付近への濃密設置が有効かもしれない。

1982年10月に農試で行ったハウス抑制での普通フィルムと近紫外線除去フィルムの発生状況は、普通フィルムのトラップでは設置当日から毎日誘虫され、1か月間の総誘虫数は125頭であった。しかし、近紫外線除去フィルムではわずか4頭の誘虫で、また、定植2週間後の葉当たり密度も普通フィルムの1/7以下の発生であり、成虫の侵入防止効果が高いことが認められる。

その後両施設ともマンゼブ水和剤を散布し、普通フィルムではBPMC乳剤とDMTP水和剤を散布した。普通フィルムでは有効剤の散布にもかかわらず多発生したが、近紫外線除去フィルムでは低密度であったためか、マンゼブ水和剤で発生が抑えられ、その後も低密度で推移した。

近紫外線除去フィルムの作用機作については十分解明されていないが、侵入防止効果が高いことから、忌避的に作用していることが推察される。しかし、侵入を完全に防止することはできず、侵入虫の増殖率は普通フィルムと大差がないといわれ²⁾、半促成でも栽培後半に密度が急増し、一部には本資材の効果を過信し防除を怠り大発生した事例もあった。

したがって、薬剤防除を要するが、普通フィルムより初期侵入虫を抑えるので防除効果が高まり、散布回数も低減できると考える。ただ、本資材では植物が軟弱徒長ぎみになることが指摘されており、これに合った栽培技術の確立が望まれる。

表のマルチ資材の防除試験は露地で行った。定植1週間後の成虫数は、いずれも無処理の1/10以下の発生であって、これらは成虫の侵入定着に忌避的に作用するようである。生息数は生育量が大きくなるにつれて増加し、マルチの忌避効果が期待されにくくなったが、初期密度が抑えられたことで生育後期まで発生が少なかった。

マルチ間では黒色系統よりミラーやシルバー系統での発生が少なく、反射率が高いほど有効といえよう。これらのマルチ資材は地温の上昇を防ぐので、半促成での利用は無理と思うが、ハウス抑制では生育初期だけでも使

各マルチ資材での発生状況 (1982)

(10 葉当たり虫数)

試 験 区	定植 7 日後				13 日 後				21 日 後				28 日 後			
	成虫	幼虫	計	対比	成虫	幼虫	計	対比	成虫	幼虫	計	対比	成虫	幼虫	計	対比
ミラー	1.6	1.4	3.0	11.4	0.1	5.0	5.1	2.9	6.4	11.8	18.2	7.6	19.6	152.5	172.1	14.0
シルバー	0.9	0.8	1.7	6.4	1.1	7.4	8.5	4.8	12.3	15.8	28.1	11.8	25.0	301.2	326.2	26.5
トーカー三層シルバー	0.6	0.2	0.8	3.0	1.5	3.1	4.6	2.6	9.9	32.2	42.1	17.7	30.8	276.3	307.1	24.9
トーカーボウチュウシルバー	0.8	0	0.8	3.0	0.4	5.8	6.2	3.5	5.4	19.0	24.4	10.3	16.6	183.4	200.0	16.2
KO 黒マルチ I	1.8	0.1	1.9	7.2	3.2	31.0	34.2	19.4	21.0	116.9	137.9	57.9	26.2	382.1	408.3	33.1
ムシコン (黒)	1.7	0.3	2.0	7.6	2.1	21.7	23.8	13.5	16.7	88.2	104.9	44.1	40.0	399.2	439.2	35.7
無 処 理	23.1	3.3	26.4	100	9.0	167.1	176.1	100	53.5	184.5	238.0	100	103.7	1128.0	1231.7	100

品種：りつりん，定植：7 月 14 日，1 区 10m²，2 反復

用できるかもしれない。

施設栽培では生育初期の発生防止が課題であった。しかし、栽培終了時の野外への分散防止もきわめて重要である。それには栽培終了と同時に施設内を密閉し、蒸し込みを行えば施設内の生存虫を完全に殺虫できる。その期間は高温時ほど短縮され、6 月ごろでは 10 日前後で十分であろう。

2 薬剤防除法

本虫の防除薬剤には BPMC 乳剤，マラソン・BPMC 乳剤 および DMTP 水和剤が登録されている。しかし、使用回数 3 回以内、収穫前 3 日 (BPMC) と 14 日 (DMTP) までの制限があり収穫期中の防除はできない。そのためには収穫期までに発生を抑えなければならないが、これらの薬剤は成・幼虫には高い殺虫効果を示すが、残効性に乏しく連続散布が必要である。高温時には散布間隔を短縮させ、多発生時や茎葉繁茂が大きくな

るとさらに散布回数を増加しなければならない。

これら薬剤の特性を発揮させるには、生育初期の低密度時からの防除が重要であるが、現時点での薬剤だけの防除は困難で、物理的効果の高い資材を導入し、それに薬剤防除を組み合わせた防除対策が必要と考えられる。

お わ り に

以上のように、キュウリ産地における発生経過と防除対策について大筋は明らかにされたが、今後はこれら防除の体系化と、要防除水準の検討が必要である。一方薬剤感受性低下も危惧されており、これらについても実態把握と対策も急がねばならない問題である。

引 用 文 献

- 1) 堀切正俊 (1981): 植物防疫 35: 10~11.
- 2) 永井清文ら (1982): 同上 36: 26~28.
- 3) 鈴木 寛ら (1982): 九州病害虫研報 28: 134~137.

次 号 予 告

次 8 月号は下記原稿を掲載する予定です。

特集：野菜類の根こぶ病

ペーパーポット利用によるカブ根こぶ病の耕種的防除法 清水 寛二
 太陽熱利用による根こぶ病の土壌消毒 堀内 誠三
 ほ場における根こぶ病の発病抑止現象 小沢 龍生
 アブラナ科 *Brassica* 属野菜における根こぶ病抵抗性育種 大谷 英夫

タマネギバエの化学感覚器と行動

本田育郎・山田ゆみ

ブドウを加害するブドウツヤコガの生態と防除

上野 亘

カボチャモザイクウイルスの伝染環 山本 孝緒

アメリカ・カリフォルニア州におけるチチュウカイ

ミバエの発生と日本側の検疫対応 石田 里司

植物防疫基礎講座

果樹のアブラムシの見分け方 (2) 宮崎 昌久

定期購読者以外の申込みは至急前金で本会へ

1 部 500 円 送料 50 円

静岡県の温室メロン栽培地帯におけるミナミキイロアザミウマの発生生態と防除

静岡県農業試験場 いけ だ ふ み たか
池 田 二 三 高

はじめに

昭和 55 年 5 月ごろから、静岡県磐田市の温室メロンの一部に突然発生したミナミキイロアザミウマは、現在、県下の主要な温室メロン栽培地帯では、すべての温室に発生が認められるようになっている。発生が確認されて以来、農業試験場、病害虫防除所、農業改良普及所は、本種の発生生態および防除法の検討を行ってきたのでその結果について概要を述べる。

I 被害の発生経過

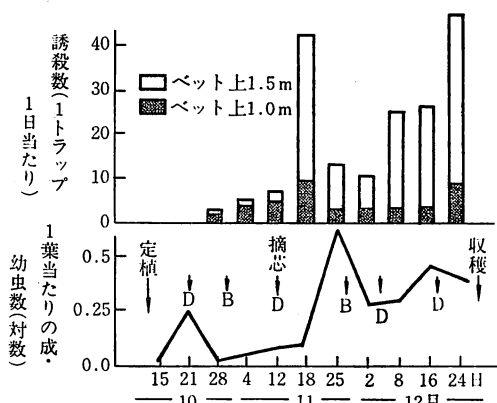
本種の初発生は昭和 55 年 5 月ころであったが、温室メロンでは同年 12 月には 460 a, 昭和 56 年 3 月 600 a, 昭和 57 年 10 月 4,360 a となり、初発生地の中遠、西部地方を中心に順次被害域が拡大しているが、昭和 57 年春には東部地方にも飛び火的に被害が発生するようになり、今後なお被害域は拡大することが予想される。また、温室メロン以外にも昭和 56 年以降は、ナス、キュウリなどの果菜類に、昭和 57 年にはキク、ホオズキなどの花き類まで被害が発生し、温室メロンと同様に防除対策が必要となっている。

II 温室メロンにおける被害

温室メロンにおける被害の概要については、すでに本誌に述べたが¹⁾、芽および葉の被害が主体で、きわめて高密度にならない限り果実表面に直接被害を与えることはない。

本種が大発生した場合、葉は萎ちょうせずに展開したままの形で急激に枯死することがあり、これはハダニなど他の吸汁性害虫には見られない症状であり、温室メロンの害虫の中では、本種の被害はもっとも著しくなる。また、温室内が乾燥状態で経過すると、一般に本種の発生も多くなると発生現地では言われているが、これは同程度の密度の場合、被害症状は乾燥状態ほど進展するためであり(池田、未発表)、詳細は本種の被害解析の課

Ecology and Control of *Thrips palmi* KARNY on the Muskmelon in Green Houses in Shizuoka Prefecture By Fumitaka IKEDA



第1図 メロン温室におけるミナミキイロアザミウマの発消長

上：白色サンロイド板によるトラップの誘殺数、下：メロン葉上の成・幼虫数。DはDMTP水和剤、BはBPMC乳剤の散布を示す。

題として残されている。

III 発 生 生 態

1 温室メロンにおける発消長

温室メロンの1作期間、現地農家の栽培温室で本種の発生実態を調査したところ、第1図のとおりであった²⁾。

定植直後から収穫期まで、栽培期間中発生が見られたが、最多寄生数は1葉当たり8.2頭の低密度で経過した。薬剤散布後2週間を超えると再び密度は上昇する傾向を示し、20日間あいた場合は一時的に密度は急増したことなど、現地では低密度時での連続した薬剤散布の効果が高く現れ、このため全期間低密度に抑えられたものと考えられる。

本調査に見られるように、定植後まもなく成・幼虫が見られたが、これは主として育苗時に発生した成・幼虫がそのまま持ち込まれたものであり、初期発生の重要な要因となっている。また、本調査は、温室外からの飛来はほとんどない時期に行われたが、夏期の栽培時では室内の平均気温の上昇や温室外の雑草などからの飛来があり、これらがより多発生となる要因ともなっている。

なお、本調査では、温室メロンの生育や果実に与える影響はほとんど現れなかった。しかし、メロン温室内では初期発生は局部的であることが多く、葉の被害はどの葉位に発生しても果実の品質（ネット形成の外観評価）に与える影響は大きいので（小林、未発表）、全体には低密度に経過しても、数個の果実に品質の低級下が現れるのが現状である。このため温室メロンのように1株1果実を生産する作物では、非常に低い密度で全期間抑えることが必要である。

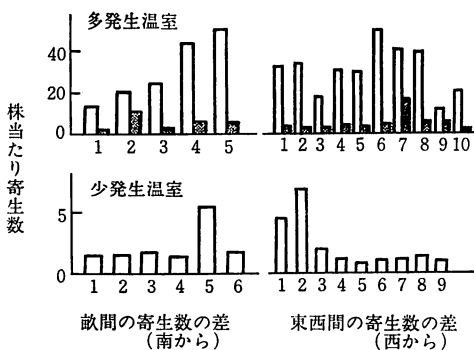
2 温室内の密度とトラップによる誘引数との関係

温室内の発生消長の調査とともに、成虫の誘引性の高い白色サンロイド板³⁾を使用して誘殺消長を調査したところ（第1図）、葉上での成・幼虫の発生消長と誘殺消長はよく似た傾向を示した。前回の調査日から今回の調査日までの誘殺数と、次回調査における葉上の成・幼虫数の間には高い相関関係が認められること⁴⁾ ($r=0.88^{**}$) から、今後の発生状況の把握や発生予察面において、誘引トラップは有効性の高いことが示唆された。

3 温室内の発生分布

メロン栽培温室における本種の発生分布について、収穫期に少発生の温室および多発生の温室において調査した結果は第2図のとおりであった²⁾。

少発生温室では、各畝（ベッド）とも出入り口側（西側）に発生は局部的に多いが、畝（ベッド）間の差は特に認められなかった。多発生温室では、室内中央部からやや東側に発生の多い傾向を示したが、その差は顕著でなかった。しかし、各畝（ベッド）間の差は大きく、南側より北側ほど発生が多かった。少発生時に入出入り口に発生が多くなることは、人体などによるほかからの持ち込みがかなりあるものと考えられる。キュウリ栽培の

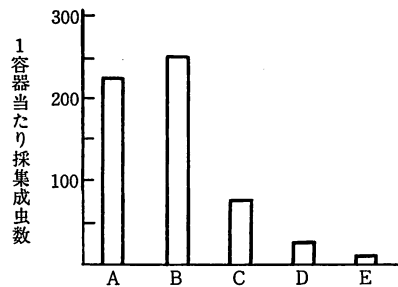


第2図 冬期温室メロン2棟におけるミナミキエロアザミウマの寄生分布
白：幼虫，黒：成虫，ただし、少発生温室は成虫を省略。

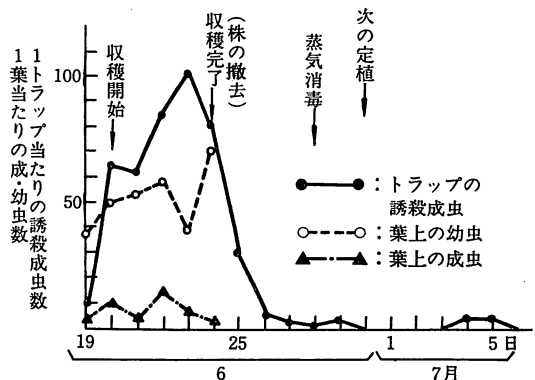
温室内分布では、初期は同一畝に沿って発生は多くなるが、多発生時には全面的に各畝とも均一になるといわれている⁵⁾。しかし、温室メロンに見られる多発生時の畝間の偏りは、メロン温室の構造や環境条件に要因のあることも考えられ、今後の検討課題として残されている。

4 温室内における蛹の発生実態

本種の蛹化は主として土中（土壌間げき）で行われる。幼虫が落下した地点から蛹化する場所までの水平距離は、落下時の気温を15～30℃の4段階で検討した⁴⁾ところ、土壌が蛹化に好適な条件下であっても、高温ほど落下地点からの距離は長く、30℃では約26cmも移動する個体があり、高温は移動行動に有利であると考えられた。また、メロン温室内で株元からの水平距離で蛹



第3図 株元からの距離と土中から羽化した成虫数
株元からの直線距離 A=10cm, B=25cm, C=45cm, D=65cm, E=90cm。A Bはベッド上, C D Eは通路。
容器は縦10cm, 横15cm, 深さ9cmのプラスチックで、内部に粘着剤を塗布して、そのまま地上に設置し3日後に回収。



第4図 メロン温室の収穫前～収穫後におけるミナミキエロアザミウマの誘殺消長
トラップは白色サンロイド板を使用。

化場所を調査したところ⁵⁾、ベッド上がほとんどであったが、株元から約 90 cm 離れた所で蛹化している個体もあり (第 3 図)、本種の幼虫は高温環境下にあるメロン温室では、より好適な蛹化場所を求めて、かなり活発に行動していることがうかがえる。このため、メロン温室内ではあらゆる所で蛹化が行われていると考えられ、ベッドのみを蒸気消毒しても十分防除はできず、本種の蛹に対する防除対策が非常に難しい一因になっている。

また、土中における蛹の生存期間を調査したところ⁵⁾、ベッドを蒸気消毒しても、収穫完了 (株撤去) 後 5 日間成虫が誘殺されており、土中の蛹が次々と羽化してくることが推察された (第 4 図)。

温室メロンでは、収穫後 1 週間以内には次作の定植が行われるので、前作の蛹の残存個体が定植後に羽化して、定植直後の株に寄生することがあり、収穫末期の多発生は、次作にまで直接影響を与えることが示唆された。

5 温室周辺の露地における発生実態

メロン温室の周辺は、雑草が繁茂したり、各種の自家用野菜が栽培されていることがあり、これらの植物での発生は温室メロンにおける防除対策上重要な問題となっている。発生現地 (浜松市) の例では⁵⁾、温室周辺に繁茂する雑草は最多時 (6 月) で 50 種、最少時 (2 月) で 18 種であり、本種の増殖の確認できた雑草は、ヨモギ、アレチノギク、オニタビラコ、ノゲシ、テリミノイヌホオズキ、イノコヅチ、イヌビユの 7 種で、越冬可能種は前 4 種であった。これらにおける発生は、6~10 月にかけて多く、11 月以降は漸減し、2 月の厳寒期には終息した。また、これらの寄主植物は、温室周辺の地面に対する被覆率は最高 15% (10 月) に達し、雑草における発生は、温室内への再飛来やさらに遠方への分布拡大の要因となり、温室メロンのみならず作物全般に対する影響は大きいものと考えられる。しかし、メロン温室周辺にナス、キュウリなどが栽培された場合、そこにおける発生量は雑草のそれよりはるかに上回るので、温室メロンに対する相互関係は農作物自体が関与することのほうが大きいものと考えられる。

また、野外における雑草や作物などの植物体上および土中の調査を併せて調査した結果では⁵⁾、越冬個体の確

認はできず、静岡県内では露地における越冬の可能性は非常に低いものと考えられ、本種の定着には、好適な作物の施設栽培が重要な要因になっていることが示唆される。

IV 防 除 対 策

静岡県では、温室メロンのミナミキイロアザミウマの防除対策としては次の諸点を挙げている。

- ①一般対策として、温室の天窓、側窓などには寒紗を張り、成虫の飛び出しや飛来を防止する。温室周辺には、本種の増えやすい作物の栽培はやめ、除草を行う。
- ②育苗期対策としては、専用の育苗温室で栽培を行う。栽培温室の一部で育苗する場合は、栽培温室全体の防除を行い、DMTP 水和剤を定植 5 日前に散布する。
- ③定植準備として、前作の収穫後の株は、クロルピクリンによる温室内くん蒸 (100 m² 当たり 2 kg, 2~3 日密閉処理) を行い、株上、地表上の成・幼虫を防除後、株を外へ持ち出す。床土 (ベッド) は蒸気消毒を十分に行う。
- ④定植後の防除としては、定植後から直ちに DMTP 水和剤を 5~7 日おきに散布し、低密度に抑える。

特に夏期は、室内気温が冬期より高めになること、周辺の作物や雑草からの再飛来が多くなることなど、本種の発生には好適な条件となり、薬剤散布のみに依存した防除では本種の防除は不十分である。このため前述の環境対策など広範囲に含めた総合的な防除対策をとる必要がある。現在試験中の薬剤には、育苗期の土壌処理を行うことにより、定植後も数週間防除効果の持続する薬剤も数種類あるので、これらが登録されれば、無寄生苗の確保と定植直後から生育初期の防除がほぼ可能となり、本種の防除対策の基本が近い将来には確立できることになる。

引 用 文 献

- 1) 池田二三高 (1981): 植物防疫 35(7): 5~6.
- 2) ————ら (1982): 関西病虫害研究会報 24: 40.
- 3) 北方節夫ら (1982): 応動昆 26 回大会講要.
- 4) 昭和 56 年度静岡農試病虫関係成績要書.
- 5) 昭和 57 年度 “ ”
- 6) 河合 章 (1982): 昭和 57 年度野菜病害虫防除現地検討会講要, 日本植物防疫協会, pp. 13~20.

イネもみ枯細菌病の薬剤による防除

——特別委託試験結果を中心に——

農林水産省農業研究センター おお はた かん いち
大 畑 貫 一

はじめに

昭和 54 年に日本植物防疫協会の病害虫緊急対策研究会は、都道府県の試験研究機関に対して難防除病害虫に関するアンケート調査を実施した。その集計結果によると、水稻病害では 31 県がもみ枯細菌病を難防除病害虫の筆頭に挙げ、もっとも多かった。この調査結果を受けて、上記研究会ではもみ枯細菌病を難防除病害虫として取り上げ、防除薬剤の開発研究を積極的に推進することになり、昭和 55 年から 3 か年計画で特別委託試験が開始された。本研究の目的は、防除薬剤の効果検定法の確立と有効薬剤の探索であったが、いずれについても一応初期の目的を達成することができた。筆者は委員のひとりとして研究の推進にあたってきたので、ここにその概要を紹介し、本病防除薬剤の今後の開発と薬剤防除技術の確立に資したい。

I 防除薬剤の効果検定法

日本植物防疫協会ではもみ枯細菌病防除薬剤の委託試験を早くから実施してきたが、必ずしも満足できるような薬剤を営農の現場に送り出すことができなかった。その原因は多々あるが、第一には一般に細菌病防除薬剤の開発は困難で、防除効果の高い素材が出なかったこと、第二には薬剤の適切な防除効果の検定方法が確立されていなかったことである。

もみ枯細菌病の本田における発生は、きわめて気まぐれで予測し難い。本病は一般的には気温の高い年に多発するが、気温が高ければ必ず発生するとは限らない。また、本病は種子伝染するが、前年の発生田から採った種もみを播種すれば、必ず箱育苗で苗腐敗が発生するとも限らない。これまで数多くの薬剤が委託試験に出され、効果検定試験が行われてきたが、本田あるいは箱育苗における発生が少ないか、あるいは不安定であったため、信頼性のあるデータを得ることができなかった。そこで上記特別委託試験の開始にあたっては、種もみ消毒剤、育苗箱施用剤、本田施用剤を対象に防除効果検定のための試験法の基準を定め、2 年目には初年度の結果を踏ま

えて一部手直しをした。改善された試験法の特徴は、効果の判定に十分な発病を得るために、箱育苗でも本田でも人工接種を取り入れたこと、発病程度の評価法および対照薬剤を決めたことである。以下、具体的な試験法の要点を述べる。

1 苗腐敗防除薬剤の検定法

(1) 病原細菌の培養および育苗

供試菌：病原性の確認されている菌株を用いる。供試菌は試験期間中は西山氏の方法（植物防疫 31: 465, 1977）により凍結保存し、使用のたびに融解して培地に移植し、増殖する。本菌は移植を繰り返すと病原性が失われやすいので、接種のために増殖する場合には、必ず原菌株から移植する。培地はジャガイモ煎汁培地、PPG のいずれでもよい。培養は 28°C で 24~48 時間とする。

供試種もみ：その地域で普及している罹病性品種を用いる。もみ枯細菌病以外の病気に汚染していないものがよい。供試種もみは市販の薬剤による消毒をしない。

床土、覆土：水田土壌、山土、人工培土のいずれでもよい。

育苗箱、播種密度：育苗箱の大きさは少なくとも標準規格の 1/5 以上が望ましい。達観法によって発病調査をする場合には、標準規格の最低 1/2 の面積を有する箱を用いる。播種密度は標準播種密度とする。

出芽、緑化、硬化：出芽は 30°C で 3 日間とする。緑化、硬化処理は慣行法による。

(2) 接 種

罹病もみあるいは前年立毛中に人工接種した種もみを用いても、十分な発病が得られないことが多いので、乾もみ接種を基本とし、場合によっては催芽もみ接種した種もみを用いる。

乾もみ接種：上記により培養した病原細菌懸濁液 (10⁸ 個/ml) に乾もみを 28~30°C 下で 6~24 時間浸漬する。3~24 時間陰乾したのち、薬剤処理し、常法によって浸種、播種、灌水、覆土する。

催芽もみ接種：常法によってはと胸状に催芽した種もみを新聞紙などの上に広げて陰乾したのち、上記の病原細菌懸濁液に約 3 時間浸漬する。浸漬後よく水を切ったのち薬剤処理し、上記に準じて播種、育苗する。

Chemical Control of Bacterial Grain Rot of Rice
By Kan-ichi OHATA

(3) 薬剤処理

種子消毒：種子消毒処理は乾もみ接種した種もみを用いる場合は浸種前に、催芽もみ接種した種もみを用いる場合には播種直前に行う。対照薬剤は次亜塩素酸カルシウムあるいはストレプトマイシン剤とする。次亜塩素酸カルシウム処理は 100 倍液の 2～24 時間浸漬、あるいは 200 倍液 3 日間浸漬とする。本剤は液温が高すぎると葉害が現れるので、液温は 25°C 以下 10°C 以上とする。ストレプトマイシン剤処理は 1,000 倍液の 1～4 時間浸漬とする。試験は原則として 3 連制とする。

育苗箱処理：灌注処理は原則として播種後覆土前とする。灌注量は箱当たり 500 ml を基準とするが、薬剤によっては変えることもある。粒剤は所定量を床土混和、覆土混和あるいは覆土後施用する。対照薬剤はポリカーバメート水和剤 500～1,000 倍液、有機ニッケル水和剤 200 倍液（以上、覆土前灌注）、ストレプトマイシン剤 1,000 倍液の萌芽後灌注とする。試験は原則として 3 連制とする。

(4) 発病調査

発病調査は原則として次の二つの方法による。ただし坪状発生のため罹病苗率の調査が困難な場合には達観法のみでもよい。

罹病苗率：1 箱から約 200 本の苗を無作為あるいはできるだけその箱の発病状態を代表するように取り、腐敗枯死苗率、葉しょう褐変苗率を求める。

達観法：達観法で発病を調べる場合、育苗箱の大きさは原則として標準育苗箱かその半分以上のものとする。発病程度は箱の面積に占める発病面積の割合により次の 5 段階とする。0：発病なし、1：発病面積が育苗箱面積の 1/9 以下、2：同 1/9～2/9、3：同 2/9～1/3、4：同 1/3～1/2、5：同 1/2 以上。

2 本田発病防除薬剤の検定法

(1) 供試品種および耕種方法

供試品種はその地域で普及している罹病性品種とする。耕種方法は慣行法に準ずる。

(2) 接種

供試菌および培養：前記 1-(1) に準ずる。

接種：出穂 1～2 週間前に上記培養菌を 10⁷ 個/ml の懸濁液とし、10 a 当たり約 100 l を夕方または曇天の日の午後散布する。散布回数は 1～2 回とする。

(3) 薬剤散布

原則として穂ばらみ期および穂ぞろい期の 2 回とするが、供試薬剤によって散布時期、回数は適宜変更する。対照薬剤はカスガイシン・有機ニッケル粉剤とし、上記の時期に 10 a 当たり 3～4 kg 散布する。試験は原則

として 3 連制とする。

(4) 発病調査

調査時期：出穂後 2 週間以内とする。遅くなると病徴の見分けが困難となる。

罹病度および罹病株率：1 穂中の罹病もみ率を達観によって A, B, C, D の 4 段階に分け、次式によって罹病度を求める。

$$\text{罹病度} = \frac{4A + 3B + 2C + D}{\text{調査穂数} \times 4} \times 100$$

A：1 穂中の罹病もみ率 61% 以上

(1 穂の約 2/3 以上)

B：1 穂中の罹病もみ率 31～60%

(1 穂の約 1/3～2/3)

C：1 穂中の罹病もみ率 11～30%

D：1 穂中の罹病もみ率 10% 以下

なお、1 区から 30～50 株を任意に抽出し、各株の 10 穂を対象に調査する。罹病株率は 1 区 50 株を任意に抽出して求める。

II 研究の成果

上記のような試験方法の採用によって、箱育苗ではもみ枯細菌病による苗腐敗を安定的に発生させることが可能となり、種子消毒剤および育苗箱施用剤の効果を効率的に検定できるようになった。本田でも穂ばらみ期の噴霧接種によって、少～多発生の条件を作ることができ、従来に比べ本田施用剤の防除効果検定が格段に効率化された。昭和 55 年度には 10 薬剤、56 年度には 10 薬剤、57 年度には 8 薬剤が委託された。3 年間の試験を通じ安定して高い防除効果を示した薬剤は次のとおりである。

1 種もみ消毒剤

(1) コサイド SD

本剤 2,000 倍液の 6 時間あるいは 3 日浸漬処理は、乾もみ接種による中～多発条件下で対照の次亜塩素酸カルシウム 100 倍液あるいは 200 倍液の 3～24 時間浸漬と同等の高い防除効果を示した。しかし、1 例で苗に軽い黄化、生育抑制などの葉害が見られた。防除効果は高く、かつ安定し、有望であるが、実用にあたっては葉害の発生条件と防止対策についての検討が望まれる。

(2) TOC-156 水和剤

乾もみ接種による中～多発条件下で、本剤 200 倍および 500 倍液の 1 日および 3 日間浸漬は、対照の次亜塩素酸カルシウム 200 倍液 1 日あるいは 3 日間浸漬と同等か、やや勝る防除効果を示した。防除効果が高く有望であるが、根上がり、苗の黄化、生育抑制などの葉害の

見られた試験例があり、実用化にあたってはその点の改善が望まれる。

(3) S-0208 水和剤

乾もみ接種あるいは催芽もみ接種による少〜多発生条件下で、本剤 100 倍液および 200 倍液の 3 時間および 5 時間浸漬、あるいは 100 倍液 24 時間浸漬は対照の次亜塩素酸カルシウム 100 倍液 2 時間浸漬、あるいは同 200 倍液 3 日間浸漬とほぼ同等の防除効果を示した。しかし、軽い生育抑制を起こした試験例が見られ、実用化にあたってはその点の改善が望まれる。

(4) カスミン液剤

本剤の 100, 200, 600 倍液の 3 日間浸漬は多発条件下で対照の次亜塩素酸カルシウム 200 倍液と同等か、勝る高い防除効果を示した。しかし、本剤とベノミル・TMTD 水和剤との混合液への浸漬処理では苗の黄化、根上がりなどの薬害の見られた試験例があった。有望と思われるが、実用化にあたってはベノミル・TMTD 水和剤による種もみ消毒処理との関係、薬害の発生条件と防止対策について検討する必要がある。

(5) プロノポール水和剤

1 試験例ではあったが、乾もみ接種による多発生条件下で、本剤 500 倍液および 1,000 倍液の 24 時間浸漬は、対照の次亜塩素酸カルシウム 200 倍液 24 時間浸漬に勝る高い防除効果を示し、薬害もまったく見られなかった。有望と思われるので、今後試験例を追加して効果の確認と濃度、処理時間などについての検討が望まれる。

2 育苗箱施用剤

(1) カスミンC水和剤

本剤 250 および 500 倍液の覆土前 500 ml 灌注は乾もみあるいは催芽もみ接種による多発生条件下で、対照のポリカーバメート水和剤 200 倍および 500 倍液の 500 ml 灌注と同等か、勝る高い防除効果を示した。しかし、生育抑制の見られた試験例があり、実用化にあたっては生育抑制など薬害の軽減が望まれる。

(2) カスミン粒剤

本剤の箱当たり 20 g および 30 g の覆土混和は、乾もみ接種あるいは催芽もみ接種による多発生条件下で、対照のポリカーバメート水和剤 500 倍液の灌注に勝る高い防除効果を示した。また、本剤 50 g の床土混和および 30 g の覆土後施用は各 1 試験例ではあったが、上記同様に高い防除効果を示した。20 g と 30 g の覆土混和でやや草丈が抑制された試験例があったが、実用には差し支えない程度のものであった。本剤は 20 g と 30 g との間で防除効果に差異は認められなかったことから、

20 g の覆土混和で実用性が十分期待できるが、なお生育抑制の発生条件などについて検討しておくことが望まれる。また人工培土の場合、覆土に 20 g の粒剤を均一に混和することはやや困難との指摘があった。

(3) HF-8220 粉剤

本剤の箱当たり 15 g および 20 g の床土混和、あるいは覆土後施用は、乾もみあるいは催芽もみ接種による中〜多発条件下で、対照のポリカーバメート水和剤 500 倍液の 500 ml 灌注に勝る高い防除効果を示した。やや草丈が抑制された試験例、根上がりの見られた試験例が各 1 例あったが苗の黄化はまったく見られなかった。15 g と 20 g との間に防除効果の差は見られなかった。以上から本剤は箱当たり 15 g の床土混和あるいは覆土後施用で実用性が期待できるが、草丈抑制、根上がりの発生条件とその防止対策についての検討が望まれる。

(4) TOC-156 水和剤

本剤 400 倍液および 600 倍液の 500 ml 灌注は中〜多発生条件下の多くの試験例で対照のポリカーバメート水和剤 500 倍液 500 ml 灌注と同等か、やや勝る防除効果を示したが、対照剤にやや劣る試験例もあった。多くの試験例では薬害は見られなかったが、根上がり、退色などの薬害の見られた試験例もあった。以上のように、本剤は効果が高く有望であるが、実用化にあたっては薬害の発生条件とその軽減について検討が必要であろう。

(5) PO 50 粒剤

本剤 30 g および 50 g の床土混和は催芽もみ接種による中発生条件下で対照のポリカーバメート水和剤 500 倍液 500 ml 灌注と同等か勝る防除効果を示したが、多発生条件下ではやや効果が低下した試験例が見られた。生育がやや遅れた試験例もあったが、実用上問題になるほどではなかった。有望と思われるので多発生条件下での効果の確認が望まれる。

3 本田施用剤

(1) HF-8101 粉剤 DL

本剤は、噴霧接種による少〜中発生条件下で、穂ばらみ期あるいは出穂期の 10 a 当たり 4 kg 1 回散布、あるいは穂ばらみ期と出穂期の 2 回散布で対照のカスガマイシン・有機ニッケル粉剤と同等の防除効果を示し、薬害もなかった。本剤は 2 年間にわたる多数の試験例で安定した防除効果を示し、出穂期の 1 回散布あるいは穂ばらみ期、出穂期の 2 回散布で実用性があるものと認められた。

(2) オリゼメート粒剤

本剤については、植え付け時の育苗施用、本田初期、出穂 26 日前および 12 日前など施用時期、施用量を変

えて2年間にわたって試験が行われた。少発生条件下での本田初期と出穂 12 日前の 3 kg 施用、植え付け時箱当たり 20 g と出穂 26 日前 3 kg 施用、移植後 10 日目と出穂 26 日前の各 3 kg 施用、および出穂 26 日前の 4 kg 施用は対照のカスガマイシン・有機ニッケル粉剤の穂ばらみ期、穂ぞろい期の 2 回散布と同等の防除効果を示した。しかし、多発生条件下の同時期の施用では防除効果が対照剤にやや劣る試験例が見られた。薬害は認められなかった。本剤は本来いもち病防除薬剤で白葉枯病に対しても防除効果が認められており、本病の発生が多い西日本ではこれら病害との同時防除剤として実用性が期待できる。

(3) S-0208 水和剤

本剤は3年間にわたって中～多発生条件下で実施された多数の試験例において、対照剤に勝る高い防除効果を示し、薬害もなかった。すなわち、本剤 500 倍液および 1,000 倍液の穂ばらみ期、出穂期、穂ぞろい期の 1 回あるいは 2 回散布は対照のカスガマイシン・有機ニッケル粉剤と同等か、勝る防除効果を示した。500 倍液と 1,000 倍液の間で防除効果に有意な差は見られなかった。また、1 回散布の場合、出穂期散布の効果がもっとも高く、安定していた。以上から本剤は 1,000 倍液の出穂期 1 回散布で実用性があると認められた。

III 今後の問題点

過去3か年の研究を通じて、種子消毒剤、育苗箱施用剤、本田施用剤として、従来の薬剤に比べて高い効果を示し、実用化の期待できるいくつかの薬剤がスクリーニングされ、特別委託試験としては大きな成果を収めた。しかし、これら薬剤の実用化にあたっては、なお検討しておくべきいくつかの問題がある。

その第一は、冒頭の試験法の項で述べたように、この特別委託試験では、1, 2 の試験例を除いて、すべて人工接種による発病条件下で薬剤の効果が検定されたことである。従来の経験からすれば、人工接種条件下で効く薬剤は自然発病条件下でも効く例が多いが、本研究の中で効果が確認された薬剤が自然発病条件下でも額面どおり

効果を発揮するとの保証はない。この点、本研究で実用性が期待されると判定された薬剤については、自然発病条件下での効果を確認しておく必要がある。

第二は、種子消毒剤について言えば、現在市販されている薬剤との使用場面での調整をどうするかである。また育苗箱施用剤について言えば、各種苗立枯病防除薬剤あるいは本田初期のいもち病、白葉枯病、ウンカ、ヨコバイ防除のための育苗箱施用剤との施用関係をどう調整するのか、これらの点についても検討しておかなければならない。

第三は、防除効果の高かった薬剤の中で 2, 3 の種子消毒剤、育苗箱施用剤では、根上がりあるいは苗の黄化、生育抑制などの薬害が見られたことである。今回の試験では実用上問題にならない程度の薬害とされている薬剤でも土壌などの育苗条件が変われば、実害に結び付くような薬害が出る可能性もあるので、薬害の発生条件およびその軽減対策については慎重に検討しておかなければならない。

第四には、今回の試験に供試された剤型の中には現場で使用しにくいものがある。例えば、育苗箱施用剤で粒剤 20～30 g を覆土、特に人工培土と均一に混和することはかなり困難なようである。この点も登録申請前に検討しておくことが望まれる。

第五は試験法の問題である。種もみは一般に夏を過ぎると活力が低下し、種子消毒によって薬害が出やすいので種子消毒試験は夏までに実施するのがよいとの指摘があった。また、種子消毒剤の対照薬剤である次亜塩素酸カルシウムは 25°C 以上の液温では薬害が出やすいとの指摘があった。市販の種子消毒剤は液温が 10°C 以下では効果が低下するとされており、液温についても一応のガイドラインを決めるための基礎試験をしておく必要がある。

以上、もみ枯細菌病を対象に述べてきたが、最近の研究によれば、もみ枯細菌病菌以外にも本田でもみ枯症状あるいは育苗箱で苗に障害を起こす病原細菌がいくつかあることが報告されており、それらとの見分け、防除対策などについても早急に検討しておかなければならない。

アメリカにおけるダイズ害虫の研究の現状

農林水産省農業技術研究所 桐 谷 圭 治

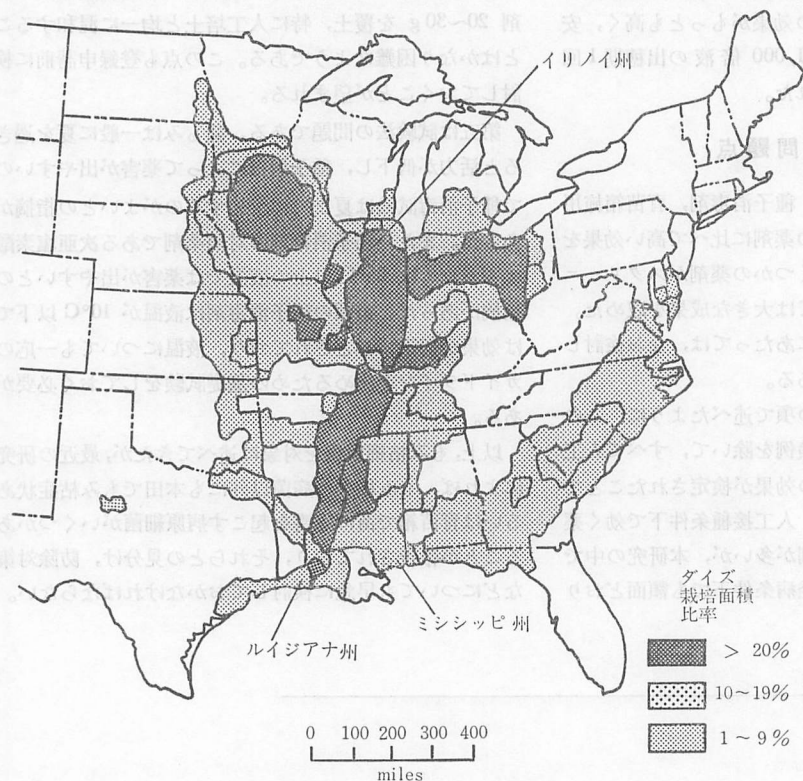
I アメリカ事情

害虫の総合的管理に関する日米の研究協力打ち合わせ会議が昨年(1982年)の秋ハワイで行われる予定であった。筆者もアメリカ本土への旅行の途中この会議に参加する予定で先方からの日程通知をじりじりした思いで待っていた。

出発をこれ以上遅らせるとダイズの収穫も終わってしまうので、昭和57年10月19日に成田をたつことにした。日程は11日間、目的地はアメリカのダイズ生産地の中西部の内陸平野とミシシッピ川流域のいわゆるデルタ地帯である(第1図)。訪問地は、イリノイ大学、ルイジアナ大学、それにミシシッピ州、Greenvilleにあるアメリカ合衆国農務省(USDA)所属のデルタ流域

州研究センター(Delta States Research Center)の3か所で、アメリカにおけるダイズ害虫研究と管理の現状の調査と将来の日米間の研究協力について意見を交換することが目的であった。

アメリカでも後述のようにダイズの栽培面積が近年急速に増え、しかもそれが害虫問題が多い南部諸州で大きな伸びを示しているためダイズの害虫管理は急速に脚光を浴びだした。アメリカでも生え抜きのダイズ昆虫学者というのは少数で、大部分の人は最近この分野に参加した研究者である。ちなみに1969年にアメリカでダイズ害虫を専門に研究していた研究者は8名にすぎなかった。その数年後には、10か所以上の研究機関で30人以上の研究者がダイズ害虫を扱うようになっている(TURNIPSEED and KOGAN, 1976)。イリノイ大学の研究グループは、研究資金は豊富だが害虫がほとんどいない地帯にいるため、もっぱらその研究対象を海外に求めてきた。同大学に設置されているINTOSOY(International Soybean Program)に見られるように、アメリカでもっとも古い農業研究の伝統を誇るイリノイ大学独自の海外研究援助計画という色彩が強い。他方、ルイジアナ大学農学部は、南北戦争の歴史的背景もあって、今なお州法がフランス法というワシントンの連邦政府からは相対的に独立した州の大学である。ここではダイズ害虫学者で生態学者でもあるNEWSOM教授が長らく教鞭を取られ、同州の植物保護関係のコンサルタントはほとんど同教授のお弟子さんである



第1図 アメリカにおけるダイズの主産地分布 (アメリカダイズ協会, 1976)

という。したがって要防除密度のダイズ害虫防除への採用など実際面でもかなり進んでいる。しかしここでの先進的な動きもいわば他国のもので、連邦政府はあまり関心を払わなかったようである。

連邦政府が本格的にダイズ害虫の研究に組織的に乗り出したのは意外にも 1981 年である。USDA 所属のダイズ病害虫の研究所はミズーリ州にもあるが、標高が高いため害虫の問題が少ない。したがって害虫関係の研究はもっぱらミシシッピ州にある農業研究センターが扱っている。1981 年 11 月に研究計画のレビューチームが同研究センターに入って、その結果ダイズ害虫管理研究チーム (Soybean insect management unit) の設立が勧告され、主任を含め 4 人の研究者のポストが用意されこの記事が出るころには主任が決定されていると思われる。やっと連邦政府がダイズ害虫の研究に組織的にも対応を見せたのである。

II ダイズ生産の現状と害虫相

アメリカでは過去 20 年間にダイズの栽培面積は 2 倍に増加したが、特に南部 11 州では同じ期間に 5.5 倍に増加した。デルタ諸州 (ルイジアナ、ミシシッピ、アーカンソーの 3 州をいう) ではダイズの栽培面積は、ほかのすべての作物の総栽培面積を上回っている。ちょっと古い統計値であるが、1978 年の全米のダイズ面積は 2,500 万 ha であり、これを日本の 1981 年の面積 15 万 ha (生産高 21.2 万 t) と比べるとアメリカのダイズ栽培規模の大きさが想像できる。ちなみに我が国での戦後の最高面積は 1954 年の 43 万 ha、最低時は 1977 年の 8 万 ha である。特に Deep South といわれる南部諸州でのダイズの増加は、既成産地の中西部で問題にならなかった虫害が重要視される背景ともなっている。

我が国で栽培されるダイズは、必ず農薬散布されるが、アメリカでは 1978 年度を例にとれば 2,500 万 ha のうち農薬が散布された面積はわずか 140 万 ha (5.6%) にすぎない。ダイズ生産地としては北に位置するイリノイ州では通常年ではわずか 0.5~1% の畑で殺虫剤処理がされるだけであり、まったく農薬は使用されずにダイズが栽培されているといっても過言ではない。これに対してルイジアナ州では通常 4 回 (殺虫剤 2 回、殺菌剤 2 回) の散布がなされ、ミナミアオカメムシ (*Nezara viridula*) に対する最低 1 回の防除は欠かせないという。

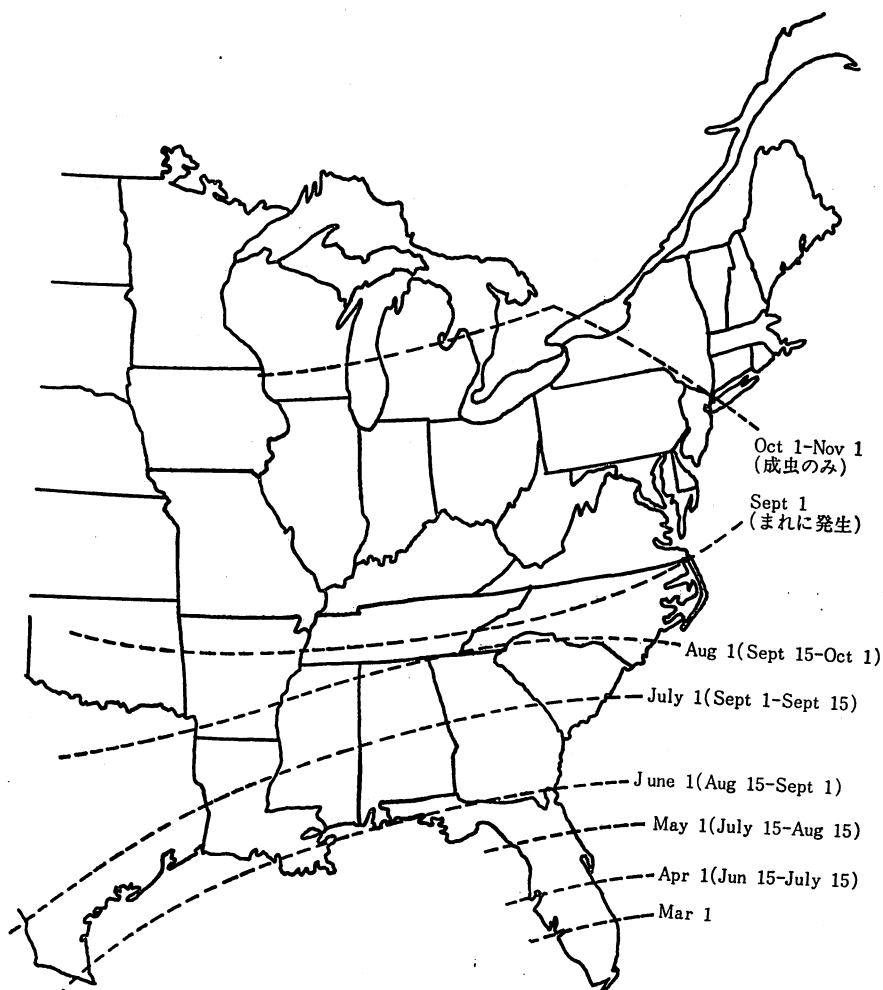
桑山 (1953) によると我が国でダイズに被害の認められた種類数は 130 種であるが、そのうち 30 種が害虫と認められ、地域別では 10 種前後が重要害虫と見なされるという。この点はアメリカでもほぼ同様で害虫は約

40 種、しかし実害となると被害の 83% は 8 種で、99% までは 14 種によって起こされているという。日米ともに重要害虫相は土着種によって占められる。カメムシ類は両国ともに子実の主要害虫である。アメリカではカメムシと並ぶ重要害虫は食葉性鱗翅目であるが、日本は豆莢を加害する、いわゆるシンクイ (pod borer) の類が食葉性害虫より重要である。これに対しアメリカでは重要なシンクイ型の害虫はいない。日本で問題の大きいシロイチモジマダラメイガ (*Etiella zinckenella*) はプエルトリコではダイズへの加害が報告されているが、アメリカでは分布するにもかかわらずダイズでの被害は認められないという。日米のダイズ害虫防除戦略の違いは pod borer の在否に根ざしている部分が多い。例えば、時間的被害許容水準 (Dynamic economic injury level) の設定のためには、虫の加害量と収量の関係を作物の生長モデルを通じて評価できるようにする必要があるが、この場合の虫の加害はアメリカでは食葉性害虫が常に研究の出発点となっている。重要な pod borer のいないアメリカではこれでも十分有効であろうが、我が国では、ダイズサヤタマバエ、シロイチモジマダラメイガ、マメシンクイガ、マメヒメサヤムシガなど各種の莢加害昆虫による被害がダイズの虫害の中で群を抜いて重要である。しかも食葉性昆虫と違って研究手法、例えば加害の人為的シミュレーションなどの技術のうえでも困難な点が多い。これは我が国の昆虫学者に課せられた今後の問題である。

もっともアメリカ南部から北はノースカロライナ州に至る大西洋沿岸の州には、ヤガ科の *Heliothis* 属が発生し、葉よりも花芽や莢を好んで加害する。もっとも重要なのは Corn earworm (*H. zea*)* と Tobacco budworm (*H. virescens*) の 2 種であるが、その英名からもうかがえるように 2 種とも多食性でダイズ以外の作物でも重要な害虫である。ダイズには前者のほうが発生が多い。アメリカで莢を加害する唯一の種類に近い *Heliothis* 属も、莢を外側から食う pod feeder で pod borer ではない。

アメリカのダイズ害虫相のもう一つの特徴は長距離移動性害虫の占める比率が大きいことである。イリノイ大学の KOGAN と KUHLMAN (1982) のふたりによってまとめられた 58 ページのグラビア刷りの「ダイズ害虫:

* イリノイ州では越冬せず移動してくるものと考えられている。トウモロコシの重要害虫であるが、同州ではダイズの被害の報告はないという。アメリカでは Corn earworm, European corn borer, Fall armyworm などダイズにはトウモロコシと共通の害虫が多い。



第2図 ダイズや野生寄主植物での Velvetbean caterpillar, *Anticarsia gemmatilis* (ヤガ科の一種) 幼虫の初発日の北進 (HERZOG and TODD, 1980)
() 内は被害の起こる期間を示す。

種類の同定と防除」という美しい指導書にはイリノイ州での潜在的な害虫をも含め 30 余種が解説されている。それを目別に移動性か定住性かをものさしにして眺めてみよう。

まず鞘翅目では Bean leaf beetle (*Cerotoma trifurcata*) やマメコガネを含む種が挙げられ、いずれも定住種でイリノイ州で越冬する。鞘翅目に匹敵する多くの害虫を含む目は鱗翅目であり、10 種のうち green cloverworm (*Plathypena scabra*) を含む 6 種がアメリカ南部からの成虫の侵入飛来で最初の発生が始まる (第1表にそのリストを示しておく)。半翅目には *Acrosternum hilare* を含む 3 種のカメムシ, Potato leafhopper (*Empoasca fabae*), コナジラミ (*Trialeurodes* spp.) が挙げ

られているが、このうちカメムシの *A. hilare*, ヨコバイの *E. fabae* はともに南部からの移動性害虫である。またダイズアザミウマ (*Sericothrips variabilis*) も南部からの移入が発生源となっている。他方イナゴ類, ハエ類, ハダニ類は定住性害虫である。イリノイ州は緯度的には我が国の東北地方にあたるが、害虫相に占める移動性害虫の多さには驚かされる。アメリカでも大規模な長距離移動性害虫の研究が始まっているが、その理由もうなづける。

III 害虫管理への歩み

1 システム分析

アメリカでは連邦科学基金 (NSF) と環境保護庁 (EPA)

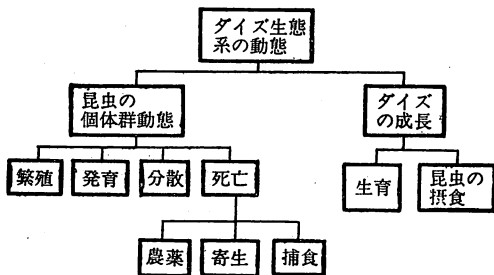
第1表 イリノイ州における 10 種のダイズ加害性
鱗翅目と移動性 (KOGAN and KUHLMAN,
1982)

英 名	学 名	発生源
Alfalfa caterpillar	<i>Colias eurytheme</i>	定住性
Black cutworm	<i>Agrotis ipsilon</i>	移動性
Corn earworm	<i>Heliothis zea</i>	移動性
European corn borer	<i>Ostrinia nubilalis</i>	定住性
Fall armyworm	<i>Spodoptera frugiperda</i>	移動性
Green cloverworm	<i>Plathypena scabra</i>	移動性
Painted lady caterpillar	<i>Cynthia cardui</i>	移動性
Webworm	<i>Loxostege</i> spp.	定住性
Yellow striped armyworm	<i>Spodoptera ornithogalli</i>	移動性
Yellow woollybear	<i>Diacrisia virginica</i>	定住性

第2表 Green cloverworm が開花最盛期から種実
成熟期 ($R_1 \sim R_5$) の期間に発生したときの
防除決定基準³⁾ (KOGAN and KUHLMAN,
1982)

落葉率 ²⁾	cloverworm (体長 0.5 インチ以上) の個体数/畝 (1 フィート ¹⁾)		
	8 頭以下	8~12 頭	12 頭以上
0~20%	10~12 日間隔 で調査を継続	3~5 日間隔 で調査を継続	葉散 (予防 的); 減収の 可能性小
20~30%	3~5 日間隔 で調査を継続	葉散 (適期); 減収なし	葉散 (やや適 期遅れ); や や減収の見込 み
30%以上	3~5 日間隔 で調査継続; 減収避けられ ず。ただし害 虫は減少の見 込み	葉散 (やや適 期遅れ); 減 収避けられず	葉散 (適期を 大幅に失す); かなりの減収 見込まれる

- 1) 虫の調査は調査用 (1 回当たり畝 6 フィート分を調査) のたたき落とし布を使用 (第 5 図参照)。
- 2) 植物の上, 中, 下から各 20 枚, 計 60 枚をランダムに抽出し個々について食害率を求め, その平均値を使う (第 4 図参照)。
- 3) 虫の種類換算率: Cloverworm 1 頭=bean leaf beetle 2 頭=イナゴ 1/2 頭。したがって bean leaf beetle に適用するときは密度を 2 倍にして使えばよい。

第3図 ダイズ作物生態系の生物学的プロセスの階
層構造 (Rudd ら, 1980)

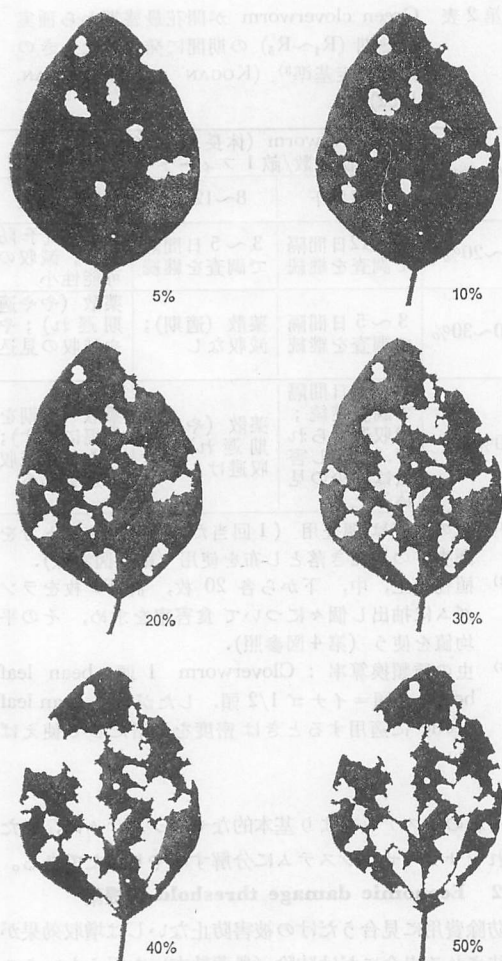
の資金援助で国際生物計画 (IBP) の一環として全米規模で総合的害虫管理 (IPM) の研究が活発に行われている。アメリカのこのプロジェクトの特長は、カリフォルニア大学、テキサス A & M 大学、ノースカロライナ大学などの有力大学がその中心となっていることである。もう一つの特長は、このプロジェクトでは害虫管理のための最適戦略と戦術を決めるために電算機利用によるシステム分析が積極的に取り入れられている。この分野の研究では USDA 所属の研究機関はかなり遅れている。

ダイズについてはルイジアナ大学の W.G. RUDD 博士、イリノイ自然史研究所の W.G. RUESINK 博士らが中心になって研究が進められてきている。ただ有力メンバーの RUDD 博士が最近コンピューター科学部のチェアマンになったため、ダイズ害虫の IPM に従来ほど力を割けるかどうか心配されている。作られたモデルが実際の害虫防除に使われるには至っていないが予測性を持ったモデルの骨格はすでに開発されており、害虫の個体群動態モデルを改良するためのより詳しいデータが実用化のために必要とされている。ルイジアナ・イリノイの両グループが描いているダイズの IPM のシステムの構造は第 3 図のようである。すなわち昆虫の個体群動態モデルとダイズの成長モデルからなるシステムを考え、そ

れぞれのシステムをより基本的なサブシステムに、またそれをサブ・サブシステムに分解するやりかたである。

2 Economic damage threshold の提案

防除費用に見合うだけの被害防止ないしは増収効果が期待される場合にだけ防除 (農薬散布) を行うというのが総合防除や害虫管理の基本的な考えの一つである。このときの害虫密度を被害許容水準または同密度 (EIL, Economic injury level) という。しかし実際の防除は、害虫の密度が EIL に達する以前に行われる場合が多い。これには多少の保険的散布によるむだも伴うが、早期散布の利点は対象害虫の個体数が少ないとか、殺虫剤に感受性の高い若齢期であるとか、作物が若いため殺虫剤の散布が容易で散布むらが起こりにくいなどが挙げられる。この場合の害虫密度を、要防除密度 (economic threshold) と呼んでいる。KOGAN と KUHLMAN (1982) は、従来の要防除密度にその時点における作物の被害程度を勘案した Economic damage threshold を提案している。従来の要防除密度が害虫の密度だけを基準にしている一次元的なものであるのに対し、彼らの提案した概念は二次元的要防除密度で、より実際的なものとなっている。その一例を Green cloverworm について示しておく (第 2 表)。この二次元的要防除密度はアメリカで



第4図 Green cloverworm の幼虫に食害されたダイズの小葉の食害率判定基準 (KOGAN and KUHLMAN, 1982)

第3表 ダイズ害虫の要防除密度の変化 (KOGAN, 1980)

期 間	食葉性鱗翅目	食葉性鞘翅目	カメムシ類	<i>Heliothis</i> spp. (莢加害鱗翅目)
1970 ～1974	食葉率 20% 以上 ^{a)}	15 頭 ^{b)}	1～3頭 ^{b)}	1～6頭 ^{b)}
1976以 降	食葉率 15% 以上 + 幼虫24頭 ^{b)}	食葉率15～20% + 成虫15～20 頭 ^{b)}	3 頭 ^{b)}	9 頭 ^{b)}

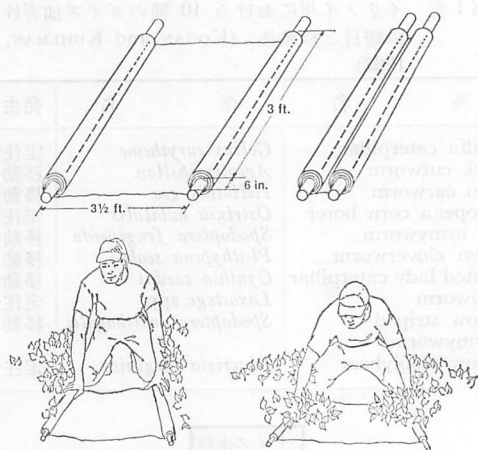
a) 第4図参照

b) ダイズの畝 1 m 当たりの頭数

も食葉性害虫にしかまだ作られていない。

IV ダイズの補償能力と防除基準の変化

ダイズは作物の中でも補償能力の比較的大きい植物で



第5図 ダイズ害虫調査用キャンパス (上図) と使用要領 (下図) (KOGAN and KUHLMAN, 1982)

4 インチの棒 2 本に 3 フィート幅の厚地キャンパスを使用して作る。両端は各 6 インチの取っ手を残しておく。巻き込んだ状態でダイズの畝間に置きすばやく広げる。棒の端をひざで押さえ固定する。両側のダイズを布上に倒し、昆虫をゆすり落としすばやく数える。

第4表 ルイジアナ州におけるダイズ害虫に対する殺虫剤の使用濃度の変遷, 1973 年と 1977 年の比較 (NEWSOM ら, 1980)

害 虫 名	薬 剤 名	1973	1977
Bean leaf beetle	NAC	1.50 ^{a)}	0.50
	メチルパラチオン	0.50	0.25
	アジノフォスメチル	0.25	0.125
Green cloverworm	NAC	1.50	0.50
	メチルパラチオン	0.50	0.25
	BT 剤		0.25～0.50
カメムシ類	NAC	1.50	
	メチルパラチオン	0.50	0.25～0.50

a) 濃度は有効成分ポンド/エーカー (kg/10 a にほぼ等しい)

ある。その補償能力を 2, 3 の例について示すと以下のとおりである。①幼苗期には生育条件さえよければ植物体の 50% 程度までの欠損は減収につながらない。②葉の欠損はどの発育ステージでも 20% 程度までは減収をもたらさない。③自然条件下でも着花数の 50～70% は落花し収量に影響はない。④莢内の種子が肥大し始める初期には、莢の 40% を除いても種子重の増加によって減収は起らない。アメリカで行われた実験でも、われわれの研究でも葉の欠損がダイズの収量にもっとも大き

い影響を与える時期は着莢期から子実の充実期である。

以上のようにダイズの大きい補償能力が明らかになるにしたがって、各種害虫の要防除密度（一次元の）も変わってきている（第3表）。葉の食害率の規格は第4図に、また畝での害虫の密度推定法は第5図に示した。

ルイジアナ州では Newsom 教授らの努力によって殺虫剤の適用濃度も 1977 年には 1973 年と比べて薬量は $1/2$ ないし $1/3$ に減少している（第4表）。殺虫剤の散布の要否は開花してから毎週 50 エーカー（1 エーカー = 0.4 アール）当たり 5 か所を調査して決定されている。推奨農薬はカメムシ類にはメチルパラチオン、ハムシ類（食葉性鞘翅目）にはメチルパラチオンおよび NAC、ヤガ類にはメチルパラチオン、NAC、メソミル、BT 剤が 1982 年度のルイジアナ州の防除指針に挙げられている。カメムシ（主にミナミアオカメムシ）の防除には早熟品種を全栽培面積の 5% 以下に抑えてトラップ地帯を設置することを勧めている。トラップ畑は捕虫網の 100 回振りで6頭以上の老齢幼虫、成虫が捕れたときに殺虫剤散布をする。また NAC は寄生蜂や捕食虫への影響が少ないので選択性殺虫剤として推奨している。ミシシッピのデルタ流域州研究センターでダイズの耐虫性の研究をしている E. E. HARTWING 博士の話では、かつてワタ害虫の防除にも広く使われていたトキサフェンは現在はダイズの雑草防除に転用されており、1982 年の春、ルイジアナ州で 600 ha のダイズ畑に同剤を散布したところミナミアオカメムシなどのカメムシ類の異常発生（いわゆる resurgence）を招きほとんど収穫皆無となったという。このような事例が天敵への影響の少ない農薬の使用への関心を高めているのだと思われる。

V 抵抗性品種と天敵

ダイズの耐虫性品種については、日本ではマメシシイガ (*Leguminivora glycinivorella*) に対して毛じゅのない品種は産卵が少なく結果的に被害が少ないことがわかっている。イリノイ大学の韓国留学生李君は potato leathopper の加害が有毛と無毛でどう違うかを調べていた。彼によれば有毛品種はヨコバイが媒介するウイルス病にもかかりにくいという。それは毛がヨコバイの摂食行動を物理的に阻害するため、有毛品種も毛を除くと無毛品種と同じ程度にヨコバイの加害を受けるという。前出の HARTWING 博士の話ではダイズの品種の中には摂食刺激因子を欠く品種があり、この品種上では Soybean looper の 1 齢幼虫は摂食せず葉から落下してしまうという。エジプトでもハスモンヨトウの一種で同じ現象が見られているそう

で、食葉性鱗翅目の一部グループには共通の因子である可能性が大きく興味深い。同博士はイースト菌抵抗性のダイズ品種の育成の重要性を強調されていた。カメムシによるダイズの被害はつまるところカメムシの吸汁痕にイースト菌が繁殖して変色粒が生じる。したがってイースト菌抵抗性のダイズを作ればどのカメムシにも種類を超えて有効な耐虫性品種が得られるであろうというのである。イネでもそんな品種が育成されるとずいぶん農家は喜ぶかもしれない。この夢が簡単に実現されるものかどうか筆者にはわからないが、その成功を期待したいものである。

アメリカが天敵の導入で生物的防除にもっとも力を入れている害虫に侵入害虫のミナミアオカメムシがある。本種は日本ではダイズ以外にもイネを加害する重要なカメムシであるが、アメリカ、オーストラリア、インドではイネには加害しないという。インドネシアでは本種を筆者もイネで採集したし、報告もある (Chu, 1978)。本種の侵入地であるオーストラリア、ニュージーランド、ハワイなどでは卵寄生蜂を導入して生物的防除に成功している。筆者も本邦産の 2 種の卵寄生蜂をこれらの地域に要請に応じて送ったことがある。筆者の訪米に先立って USDA のデルタ流域州研究センターの W. Jones 博士が 1982 年の 8 月に 1 か月にわたって日本の各地でミナミアオカメムシおよびアオクサカメムシの卵寄生蜂 *Trissolcus mitsukurii* と *Telenomus nakagawai* の採集を行いアメリカ南部でのミナミアオカメムシの生物的防除を計画している。イリノイ大学では J. V. Maddox 博士がこれまで鱗翅目で多くの種類が発見されているミクロスポディアの新種をミナミアオカメムシなどのカメムシ類で発見し、その生物的防除への利用を考えていた。同博士が見せてくれたアワノメイガの発生変動とミクロスポディアの 1 種である *Nosema* の寄生率とはみごとに因果関係を示して長期間の変動をしていた。日本でも是非調べてみてくれないかと、熱っぽい口調が印象的であった。

おわりに

デルタ流域州研究センターの昆虫部門の責任者 E. G. King 博士それに Jones 博士も加わって標本交換やフェロモンの利用などダイズ害虫関係について将来の日米研究協力の可能な 10 項目を盛り込んだ合意書を作成した。協議は日曜日にスーパーで仕入れたハンバーガーをかじりながら朝から日が暮れるまでかかった。翌朝、筆者はルイジアナ州へ空路出発するので、早朝秘書の出動を待ってテープに吹き込んだ原案をタイプしてもらっ

た。こうして苦勞して作った合意書は本年1月24~28日にわたってハワイ州ホノルル市で行われた日米の正式会議に承認を得るべく提出された。この日本側提案はアメリカ側の反対でついに日の目を見ることなく葬られ

た。アメリカ側の表向きの事情(予算の削減)以外に、どうもその裏にはアメリカ側内部の複雑な事情が絡んでいるように思われる。害虫管理の研究協力も人間管理の持つプライオリティには勝ち目がないのであろうか。

中 央 だ よ り

—農林水産省—

○昭和 58 年度病害虫発生予報第 2 号発表さる

農林水産省農蚕園芸局は昭和 58 年 5 月 27 日付け 58 農蚕第 3189 号昭和 58 年度病害虫発生予報第 2 号により、向こう約 1 か月間の主要作物の主な病害虫の発生動向の予想を発表した。

イネ：葉いもちの発生時期は、育苗期間中の高温により苗の生育が軟弱徒長気味に推移したこと等もあり、平年並でないしやや早く、発生量は平年並と予想されます。

縞葉枯病を媒介するヒメトビウンカの第 1 世代幼虫の発生は、群馬で多く、また、西日本の一部でやや多くなっており、今後もこの傾向が続くと予想されます。

特に、北関東及び近畿の一部では、ヒメトビウンカの縞葉枯ウイルスの保毒虫率が高いので、これらの地域では、6 月に本田に飛び込む第 2 回成虫の防除に努めて下さい。

ツマグロヨコバイの発生は、一部でやや多いほかは平年並、萎縮病は平年並以下の発生と予想されます。

ニカメイチュウの発生は中国の一部でやや多いほかは、平年並以下と予想されます。

イネミズゾウムシは、本年、新たに、鳥取、島根、広島、山口、愛媛、高知の 6 県で発生が確認されました。また、本虫の発生は、関東、東海、北陸、近畿、四国の一部で多くなっています。このため、箱施薬の実施や発生状況に応じて水面施薬等による防除の徹底を図って下さい。

ジャガイモ：疫病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。

カンキツ：そうか病は葉の発病度が九州の一部で高くなっており、今後は九州でやや多いほかは平年並以下の発生と予想されます。

ヤノネカイガラシの発生時期はやや早く、平年並でないしやや多い発生と予想されます。

黒点病、かいよう病、ミカンハダニの発生は平年並でないしやや多いと予想されます。

リンゴ：黒星病、斑点落葉病の発生は、一部でやや多いほかは平年並と予想されます。

うどんこ病の発生は平年並以下と予想されます。

ナシ：黒星病、黒斑病の発生は平年並でないしやや多いと

予想されます。ハダニ類の発生は東北の一部を除き平年並以下と予想されます。

モモ：せん孔細菌病、灰星病の発生は、東北の一部を除き、平年並でないしやや多いと予想されます。

黒星病の発生は平年並以下と予想されます。

モモハモグリガ、ハダニ類の発生は中国の一部でやや多いほかは平年並と予想されます。

ブドウ：黒とう病の発生は東北の一部を除き平年並以下と予想されます。

カキ：炭そ病、うどんこ病の発生は東海の一部を除き平年並以下、円星落葉病、角斑落葉病の発生は、平年並と予想されます。

カキミガの発生は愛媛を除き、平年並以下と予想されます。

チャ：炭そ病の発生は、関東、近畿で平年並のほかはやや多いと予想されます。

チャノミドリヒメヨコバイ、カンザワハダニの発生は東海でやや多いほかは平年並と予想されます。

チャノコカクモンハマキ、チャハマキ、チャノホソガの発生は、一部を除き、平年並以下と予想されます。

野菜：ウイルス病を媒介するアブラムシ類の発生は、平年並と予想されます。

コナガの発生は、一部を除き平年並以下と予想されます。

ミナミキイロアザミウマは、新たに千葉県で発生が認められ、現在までに、18 都県(東京都は小笠原諸島)で、施設栽培のキュウリ、メロン、ピーマン、ナスを中心に発生が確認されました。

今後、これらの地域では施設から露地への分散防止に努めて下さい。

○特殊病害虫防除に関する打合せ会開催さる

特殊病害虫防除に関する打合せ会が、5 月 18~19 日横浜植物防疫所会議室において、鹿児島県、沖縄県、東京都、農業技術研究所、果樹試験場、横浜・門司・那覇の各植物防疫所、沖縄開発庁、国土庁、沖縄総合事務局、九州農政局、(社)農林水産航空協会及び植物防疫課の担当者が参集し開催された。

会議では、①昭和 57 年特殊病害虫特別防除事業の実施状況、②昭和 58 年度特殊病害虫特別防除事業の実施計画、③ウリミバエ不妊化成虫の空中放飼に関する試験について等の検討が行われた。

なお、この会議後、沖縄県が制作した「沖縄群島におけるミカンコミバエの根絶」の記録映画が上映された。

植物防疫基礎講座

果樹のアブラムシの見分け方 (1)

農林水産省農業技術研究所 みや 宮 ざき 崎 まさ 昌 ひさ 久

はじめに

果樹を加害するアブラムシの種類は農林害虫名鑑（日本植物防疫協会，1980）に詳しく収録されているが，その他のものも併せて示すと第1表のようである*。この表の加害樹種欄で①印を付したものが名鑑に含まれていないものである。◎印は1981年に実施した農業害虫の同定に関するアンケート調査の中で，果樹害虫としていづれかの都道府県から名を示された種類である。これらは比較的発生の多いものとみて差し支えないであろう。ただしモモにおけるカワリコブアブラや，ウメのムギワラギクオマルアブラなど，一般に発生の多いと思われるものでも，アンケートでは名を示されなかったものがある。またカンキツのミカンクロアブラやバナナのクロスジコバネアブラのような，ウイルス病の媒介者としての問題や，ナンにおけるワタアブラのように最近殺虫剤抵抗性が問題となっているものなどがあり，害虫としての各種の重要性についてはもう少し検討しなければならないだろう。

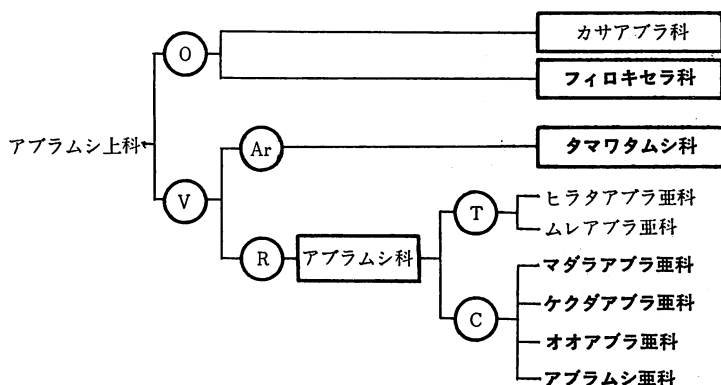
第1表に示された種類以外のものが発生する可能性はなお残されているにしても，そのようなケースは多くな

いであろうから，果樹ごとに対象を区切って考えることは的を絞る意味で合理的であり，有利である。しかし，アブラムシのグループを大づかみにして知識を整理したいという立場からは，そのような方法では情報がこま切れになる不満が残るだろう。ここでは，「果樹に発生する」というやはり限られた枠内での作業ではあるが，第1表に示されたような大まかなグルーピングから整理してみることにしよう。

I アブラムシの分類——高次分類群

第1表で採られた分類体系での科群の関係を素描すると，第1図のようになる。この体系では，アブラムシはまず単為生殖世代が卵を産出するか，仔虫を産出するかによって二大別される。すなわち，卵生群（Aphidina ovipara）と胎生群（正確には卵胎生群，Aphidina ovovivipara）である。卵生群はさらに2群に分けられ，一つは針葉樹を寄主とするカサアブラ科（Adelgidae）であり，一つは広葉樹を寄主とするフィロキセラ科（Phylloxeridae）である。これらの2科は形態的にもよくまとまったグループをなしている。

一方，胎生群はまず有性世代が口器を完全に欠除する



第1図 アブラムシ高次分類群の系統的相互関係

Ar：有性世代は無吻，C：幼虫は複眼を持つ，O：単為生殖世代は卵生，R：有性世代は有吻，T：幼虫は複眼を欠き，眼瘤のみを持つ，V：単為生殖世代は胎生

* この小文では簡略化のため，アブラムシの和名から「ムシ」を省略して用いる。

第1表 果樹を加害するアブラムシ類

アブラムシの種類 (分類表)	カン キ ツ	カ キ	リ ン ゴ	ナ シ	モ モ・ スモ モ	ウ メ	オ ウ ト ウ	ビ ワ	ブ ド ウ	ク リ	バ ナ ナ
I. PHYLLOXERIDAE フィロキセラ科											
Aphanostigma iaksuiense キナコネアブラ				○						◎	
Moritzziella castaneivora クリイガアブラ									◎		
Viteus vitifolii ブドウネアブラ											
II. PEMPHIGIDAE タマワタムシ科											
i. Pemphiginae タマワタムシ亜科											
Prociphilus crataegicola サンザシハマキワタムシ			○								
P. kuwanai ナシハマキワタムシ			○	◎							
ii. Eriosomatinae ワタムシ亜科											
Eriosoma lanigerum リンゴワタムシ			◎								
Aphidounguis mali リンゴネアブラ			○								
III. APHIDIDAE アブラムシ科											
i. Drepanosiphinae マダラアブラ亜科											
Myzocallis kuricola クリヒゲマダラアブラ										○	
ii. Greenideinae ケクダアブラ亜科											
1. Greenideini ケクダアブラ族											
Greenidea nipponica ニッポンケクダアブラ										①	
G. kuwanai クワナケクダアブラ										①	
2. Cervaphidini トゲアブラ族											
Cervaphis quercus クスギトゲアブラ										○	
iii. Lachninae オオアブラ亜科											
Lachnus tropicalis クリオオアブラ										◎	
Nippolachnus piri ナシミドリオオアブラ				○				◎			
iv. Aphidinae アブラムシ亜科											
1. Aphidini-Aphidina アブラムシ亜族											
Aphis citricola ユキヤナギアブラ	◎		◎	◎	○	○		○			
A. craccivora マメアブラ	○										
A. gossypii ワタアブラ	◎			①	①	○		○	①		○
A. pomonella リンゴアブラ			○								
Toxoptera aurantii コミカンアブラ	○										
T. citricidus ミカンクロアブラ	○										
T. odinae ハゼアブラ	○			①							
2. Aphidini-Rhopalosiphina クビレアブラ亜族											
Hyalopterus pruni モモコフキアブラ					◎	◎					
Melanaphis siphonella ナシコフキアブラ				①							
Rhopalosiphum nymphaeae ハスクビレアブラ				①	①	○		①			
R. padi ムギクビレアブラ			○		①	①					
R. rufiabdominalis オカボノアカアブラ				①	①	○					
Schizaphis piricola ナシアブラ				◎	①						
3. Macrosiphini ヒゲナガアブラ族											
Aulacorthum magnoliae ニワトコヒゲナガアブラ	○			①						①	
A. solani ジャガイモヒゲナガアブラ	○										
Brachycaudus helichrysi ムギワラギクオマルアブラ				①	○	①					
Longicaudus trirhodus ハマナスオナガアブラ				①							
Myzus cerasi ニワウメクロコブアブラ						○					
M. malisuctus リンゴコブアブラ			◎								
M. mumecola ウメコブアブラ						◎					
M. persicae モモアカアブラ	○	○	○	○	◎	◎					○
M. varians カワリコブアブラ					○						
Ovatus sp.			①	①							
Pentalonia nigronervosa クロスジコバネアブラ											○
Phorodon japonensis ホップイボアブラ					①						
Sappaphis piri ナシマルアブラ				○							
Semiaphis montana ススキミツフキアブラ				①							
Sinomegoura citricola クスオナガアブラ	①										
Tuberocephalus momonis モモコブアブラ					○						

①: 農林害虫名鑑 (日本植物防疫協会, 1980) に含まれていないもの。

◎: 農業害虫の同定に関するアンケート調査 (1981 年) で、果樹害虫としていずれかの都道府県から名を示された種類。

タマワタムシ科 (Pemphigidae) と、口器を備えるアブラムシ科 (Aphididae) を区別する。ここで、「無吻の有性世代」がタマワタムシ科の重要な特徴であるとしても、アブラムシ科でもオオアブラ亜科 (Lachninae) のクチナガオオアブラ属 (*Stomaphis*) の雄に「無吻」が現れることに注意しておく必要がある。

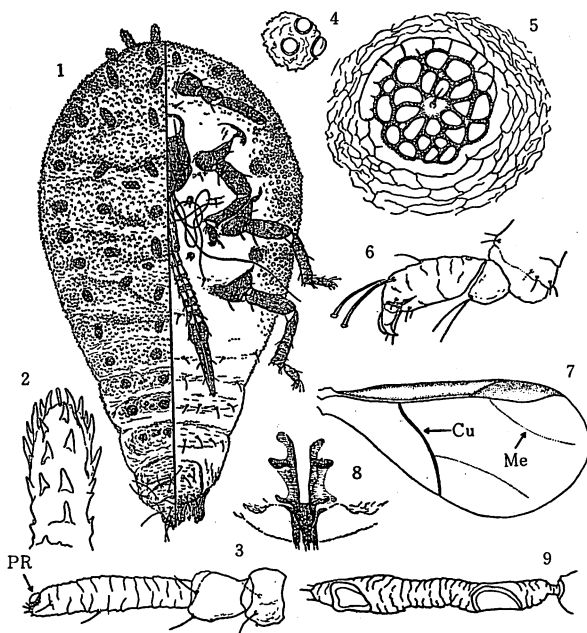
アブラムシ科には 6 亜科が認められているが、このうちヒラタアブラムシ亜科 (Hormaphidinae) とムレアブラムシ亜科 (Thelaxinae) では幼虫が複眼を欠き、3 個の個眼から成る眼瘤のみを持っている。これはタマワタムシ科、ひいては卵生群にも共通した特徴である。これに対して、それ以外の亜科では幼虫でも複眼が発達する。ただし、ここでもまたオオアブラムシ亜科、ケクダアブラムシ亜科、マダラアブラムシ亜科の一部で、幼虫に複眼を欠くので注意を要する。

以上，ごく大まかに科群の分類について述べたが，アブラムシの系統分類についてはなお種々の異なる意見がある。分類体系の「定説」を得るにはほど遠い，というのが本当かもしれない。しかしアブラムシを大きく卵生群と胎生群に分けること，および卵生群の科の分けかたについては，広く認識が一致していると言って良いだろう。胎生群では科（および亜科）の特徴があいまいで，特にヒラタアブラ，ムレアブラ，マダラアブラ（*Drepanosiphinae*）各亜科の範囲と位置付けについては問題が多い。だが形態的，生態的に把握される種々のグループについて，かなり共通した認識が形成されてきていることもまた事実である。そうした背景を念頭に置いていただいて，ここでは第1図・第1表に示された体系に従って話を先に進めよう。果樹害虫を含む群は第1図で太字で示されたものなので，以下にそれらの特徴を述べることにする。なおこの小文では，形態の記述は特に指示がなければ無翅虫に基づくものである。

II 科群各グループの特徴

1 フィロキセラ科 (Phylloxeridae; 第2図)

体は卵形ないし洋梨形（１）で、表皮は角質化しない。体長 1 mm 足らずの微小な昆虫である。触角（３）は短小で 3 節より成り、一次感覚板は 1 個。成虫、幼虫とも複眼を欠き、眼瘤（４）のみを持つ。附節第 2 節末端背面の刺毛は長く、球桿状（６）。角状管、尾片を欠く。カサブラに見るような産卵管（８）を持たない。有翅虫の触角（９）は 3 節で、第 3 節に 2 個の感覚板を



第2図(1~9) クリイガアブラ無翅虫(1:全体図, 2:体背面の突起体, 3:触角, 4:眼瘤, 6:後肢附節) ブドウネアブラ有翅虫(7:前翅, 9:触角) ヤナギノフィロキセラ *Phylloxera capreae* 無翅虫(5:腹部背面の蠟腺) キタマツカサアブラ *Pineus cembrae* 無翅虫(8:産卵管)

Cu: 肘脈, Me: 中脈, PR: 一次感覺板 (1~6 は MIYAZAKI, 1968, 1972 より改変, 7, 9 は EASTOP, 1966 より模写)

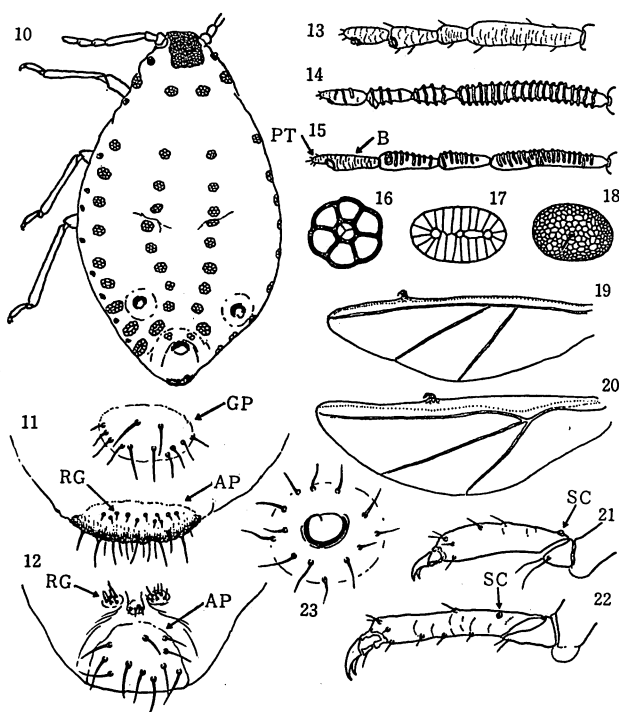
備える。前翅(7)は径分脈を欠き、中脈は単一、第一、第二肘脈は基部で合一する。静止時には翅を背面に水平に畳む(このような翅の畳みかたはアブラムシ科のヒラタアブラ亜科、ムレアブラ亜科にも見られる。その他のグループでは屋根形に畳む)。有性世代は無吻。

本邦産の種類はよく発達した蠟腺（５）を持つ Phylloxerinae 亜科と、蠟腺を持たない Phylloxerinae 亜科に分けられる。果樹害虫を含むのは後者である。

この科は広葉樹に寄生し、葉に種によって特有の虫えいを形成するものが少なくない。カサアブラ科や胎生群に見られるような寄主転換はないが、ブドウフィロキセラではブドウの葉と根の世代のサイクルが知られているし、ヨーロッパの *Phylloxera florentina* ではコナラ属の2種の植物の間を往来する生活環を持つという。

2 タマワタムシ科 (Pemphigidae, 第3図)

幼虫は複眼を欠く（通常無翅成虫でも同様）。頭部と胸部は癒合しない。触角（13）は 4~6 節，多くは体長の 1/4 以下で，二次感覺板を欠く。末端の突起は甚だ短く，末端節基部の 1/2 以下。角狀管（23）は環狀で，長



第 3 図 (10~23) リンゴワタムシ無翅胎生雌虫 (10: 全体図, 11: 腹部末端部腹面, 13: 触角, 16: 蠟腺, 21: 後肢附節, 23: 角状管) 同有翅胎生雌虫 (14: 触角, 19: 後翅) リンゴネアブラ無翅胎生雌虫 (17: 腹部背面の蠟腺) サンザシハマキワタムシ幹母 (12: 腹部末端部腹面, 18: 腹部背面の蠟腺) 同有翅胎生雌虫 (15: 触角, 20: 後翅, 22: 後肢附節)
AP: 臀板, B: 触角末端節基部, PT: 末端突起, RG: 陰具片痕, SC: 鐘状感覚器

く伸長することはない、しばしば欠除する。尾片は短い円すい状または半円状で、基部でくびれない。臀板は後縁中央部で陥入しない (11, 12)。体 (10) は太って丸く、表皮の角質化しないものが多い。しばしばよく発達した蠟腺 (16~18) を持つ。有翅虫では触角の二次感覚板は線状、帯状、またはだ円形 (14, 15)。前翅の中脈

は単一か、1 回分岐する (cf. 41)。有性世代は雌雄とも無物。

タマワタムシ科はタマワタムシ亜科 (Pemphiginae), ワタムシ亜科 (Eriosomatinae), チチュウワタムシ亜科 (Fordinae) の 3 亜科に分けられる。これらは後述 (第 2 表) のように寄主関係が特異的である。第 2 表から明らかなように、果樹に関係するのはタマワタムシ亜科とワタムシ亜科である。

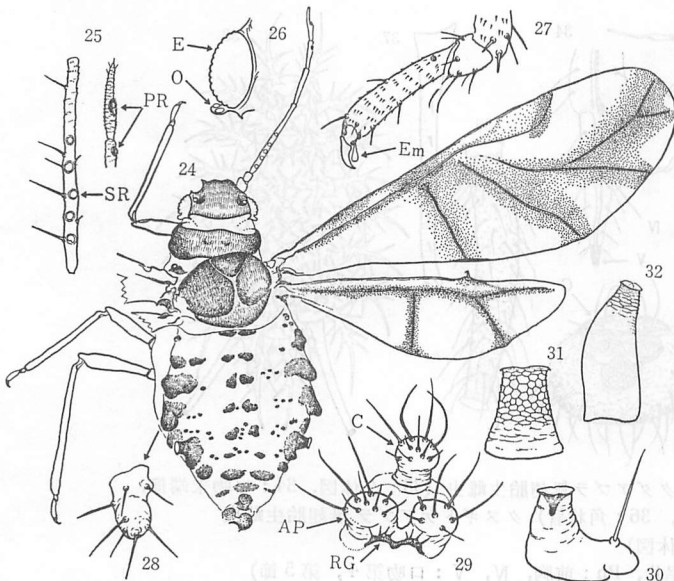
タマワタムシ科の亜科の検索

- ① 陰具片痕の刺毛は臀板より前に位置し、2~3 団塊を成す (まれに団塊が不明瞭で、一群を成すことがある) (12)。附節第 2 節の鐘状感覚器は節の基部から離れ、側方にややずれて位置する (22)。蠟腺のある場合は、それは密に集合する多数の小さな腺面から構成され、しばしば 1~数本の刺毛を生ずる (18)。有翅虫の後翅は 2 本の斜脈を持ち、それらは基部で互いに近接するか合一する (20)。……………タマワタムシ亜科
- 陰具片痕の刺毛は臀板の前半部ないし前縁部に生じ、明瞭な団塊を成さないか 2 団塊を成す (11)。附節第 2 節の鐘状感覚器は節の付け根に位置するか、基部から離れても側方にずれない (21)。蠟腺がある場合は、通常数個~数十個の腺面より成り、それらはしばしば環状またはロゼット状に配列し、刺毛は生じない (16, 17)。有翅虫の後翅は 1~2 本の斜脈を持ち、それらは通常基部で広く離れる (19)。……………②

- ② 角状管は通常存在し、しばしばその基部を取り巻くように配列する刺毛がある (23)。有翅虫の触角の二次感覚板は線状。……………ワタムシ亜科
- 角状管は欠く。有翅虫の触角の二次感覚板は帯状ないしだ円形。……………チチュウワタムシ亜科

第 2 表 タマワタムシ科の寄主関係

	タマワタムシ亜科		ワタムシ亜科	チチュウワタムシ亜科	
	タマワタムシ族	ハマキワタムシ族		チチュウワタムシ族	シロアブラ族
一次寄主	ヤナギ科 (<i>Populus</i> 属)	バラ科, スイカズラ科, モクセイ科など	ニレ科 (<i>Ulmus</i> 属, <i>Zelkova</i> 属)	ウルシ科 (<i>Pistacia</i> 属)	ウルシ科 (<i>Rhus</i> 属)
二次寄主	キンポウゲ科, ヤナギ科, セリ科, キク科, タデ科など	針葉樹	バラ科, ヤナギ科, キンポウゲ科, シソ科, タデ科, イネ科, カヤツリグサ科など	イネ科, ナス科など	コケ類



第4図(24~32) クリヒゲマダラアブラ有翅胎生雌虫 (24: 全体図, 25: 触角, 26: 複眼および眼瘤, 27: 後肢附節, 28: 腹部側方の突起体, 29: 尾片および臀板, 30: 角状管) モミジニタイケアブラ *Periphyllus californiensis* 無翅胎生雌虫 (31: 角状管) トウキョウカマガタアブラ *Yamatocallis tokyoensis* 有翅胎生雌虫 (32: 角状管)

AP: 臀板, C: 尾片, E: 複眼, Em: 褥盤毛, O: 眼瘤, PR: 一次感覚板, RG: 陰具片痕, SR: 二次感覚板

タマワタムシ科では世代によって形態が大きく変化することが多いので、生活史を通して各世代のつながりを明らかにすることが特に重要である。また一方では、世代によっては形態的な特徴では種類を分けることが甚だしく困難なことも多い。虫の標本より、寄主植物の種類や虫えいの形状のほうがはっきりした同定の手がかりを与えることも少なくない。

タマワタムシ科の寄主関係を概観すると、第2表のようである。これで見ると明らかなように、二次寄主が雑多なグループにわたる場合でも、一次寄主の範囲はよくまとまっている。このような傾向はアブラムシ科についても言えるのであるが、例外はハマキワタムシ族 (*Prociphilini*) で、この族では二次寄主が針葉樹に限られ、一次寄主はさまざまな科にわたっている。

3 マダラアブラ亜科 (*Drepanosiphinae*, 第4図)

尾片は短く、基部でくびれてこぶし状となる (29)。ときに短い舌状。臀板は後縁中央が陥入して二葉となる (29)。ときにこの陥入は甚だ弱いか、認められない。角状管 (30~32) は切り株状、瓶子状または環状。頭部は胸部から区別され、複眼は通常成虫、幼虫ともよく発達する (26)。触角は6節、ときに3~5節で、通常二次感

覚板を欠く。有翅虫の前翅中脈は多くは2回分岐する (24)。触覚の二次感覚板は第3節のみに分布し、円形、だ円形、またはまれに線状 (25)。

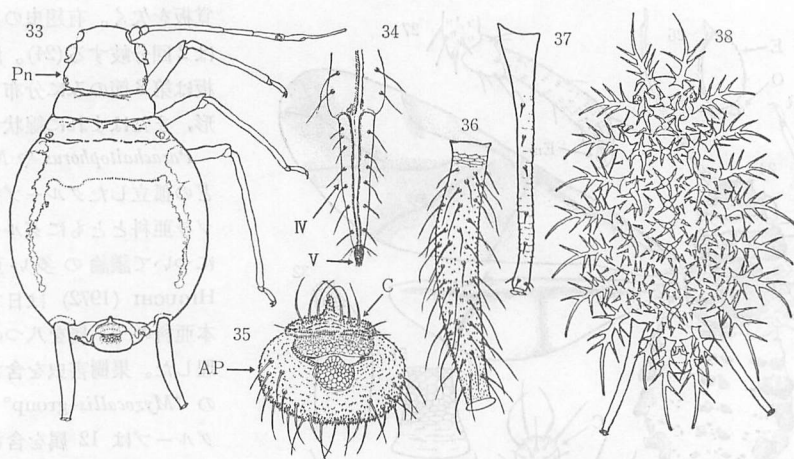
Parachaitophorus や *Neophyllaphis* などの孤立したグループを含み、ムレアブラ亜科とともにグルーピングや系統について議論の多い亜科である。Higuchi (1972) は日本で認められた本亜科の37属を八つのグループに整理した。果樹害虫を含むのは、この中の "*Myzocallis-group*" である。このグループは12属を含む本亜科最大のグループで、次のような形質の組み合わせで特徴づけられる。

Myzocallis-group: 無翅虫は通常出現しない。有翅虫では体毛は目立たない。触角の末端突起の長さは末端節基部の0.1~2.0倍。口吻末端節は2~16本の二次刺毛を持つ。脛節の末端部には他の刺毛と異なる太く短い刺毛が数本ある。附節第1節には下面に5~7本、上面に1対の刺毛がある (27)。褥盤毛は葉状 (27)。腹部第8節の刺毛数は2~20本。陰具片痕の刺毛は1~2団塊を成す (29)。蠟腺は通常欠除する。

この亜科の中で *Saltusaphis-group* はカヤツリグサ科を寄主とし、*Neophyllaphis-group* はマキ科を寄主とする。その他のグループでは、アルファルファの害虫として知られる *Therioaphis* や、イネ科に寄生する *Takecallis* などのようなものもあるが、多くは広葉樹に住む。寄主転換はしない。

4 ケクダアブラ亜科 (*Greenideinae*, 第5図)

頭部は前胸と癒合する (33)。尾片は短く三日月状、または幅広い三角形 (35)。角状管は長大で、全長にわたり多数の刺毛を密生するか、先端部に冠状に配列する数本の刺毛がある (36, 37)。腹部第7節が退化し、このため角状管は腹端部に位置する。(アブラムシの腹部は8節より成り、角状管は第5節後縁か、まれに第5節前縁または第6節に位置する。) 肛門の周縁部には網目模様が発達する (35)。口吻末端節は長く、第5節は第4節から多少とも明瞭に区分される (34)。(アブラムシの口吻第4, 5節は通常癒合しており、両節をまとめて“末端節”と呼ぶことが多い。) 体表皮は強く角質化するものが多い。触角は6節、ときに5節で、二次感覚板を欠く。

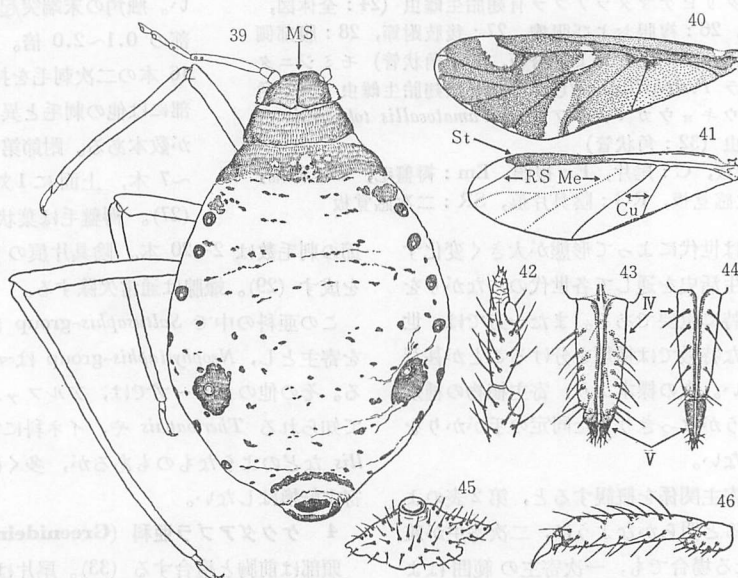


第5図(33~38) ニッポンケクダブラ無翅胎生雌虫 (33: 全体図, 34: 口吻末端節,

35: 臀板および尾片, 36: 角状管) クスギトゲアブラ 無翅胎生雌虫

(37: 角状管, 38: 全体図)

AP: 臀板, C: 尾片, Pn: 前胸, IV, V: 口吻第4, 第5節



第6図(39~46) クリオアブラ無翅胎生雌虫 (39: 全体図, 42: 触角先端部,

43: 口吻末端節, 45: 角状管, 46: 後肢跗節) 同有翅胎生雌虫 (40: 前

翅) マツオアブラ *Cinara piniformosana* 無翅胎生雌虫 (44: 口吻末端

節) 同有翅胎生雌虫 (41: 前翅)

Cu: 肘脈, Me: 中脈, MS: 中線, RS: 径分脈, St: 緑紋, IV,

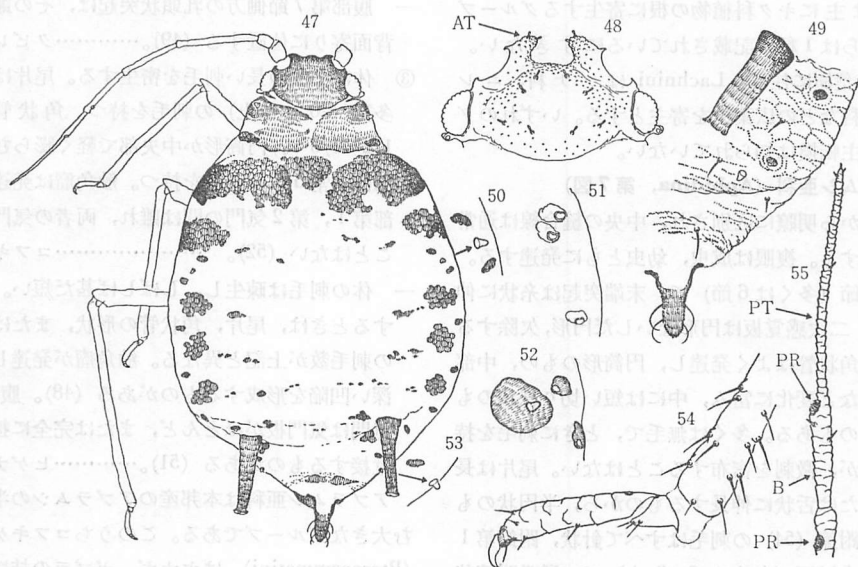
V: 口吻第4, 第5節

末端突起は糸状に伸び、末端節基部より長い。有翅虫の前翅中脈は2回、ときに1回分岐する。後翅は1~2本の斜脈を持つが、ときに小さく退化して斜脈を欠く。触角の二次感覚板は第3節、ときに第3~4節に分布し、円形。

ケクダブラ族 (Greenideini) とトゲアブラ族 (Cervaphidini) の2群に大別され、後者は我が国からは1種が知られるのみである。

ケクダブラ亜科の族の検索

① 複眼はよく発達する。体に樹枝状の突起を持たな



第7図(47~55) ワタアブラ無翅胎生雌虫(47:全体図, 50:腹部第1, 第2気門と乳頭状突起, 53:腹部第7節の気門と乳頭状突起, 54:後肢附節と脛節先端部, 55:触角第6節と第5節末端部) モモアカアブラ無翅胎生雌虫(48:頭部, 51:腹部第1, 第2, 第3気門) ムギクビレアブラ無翅胎生雌虫(49:腹部後端部) ドロツボアブラ *Pterocomma yezoensis* 無翅胎生雌虫(52:腹部第1, 第2気門と乳頭状突起)

AT: 触角瘤, B: 触角末端節基部, PR: 一次感覚板, PT: 末端突起

い。角状管は三日月状に中央がやや膨大するか円筒状で、全長にわたって多数の長毛を生じ、少なくとも先端部には微刺を密布する(36)。……ケクダアブラ族
— 複眼を欠く。体に樹枝状の突起を持つ(38)。角状管は円筒状で、先端部の環状の切れ込みの直下に冠状に配列する数本の刺毛と、それより基部に若干の短毛を持ち、微刺を密布することはない。…トゲアブラ族
この亜科は主として東洋区に分布し、ブナ科、クワ科、フトモモ科などの広葉樹に住む。寄主転換はしない。

5 オオアブラ亜科(Lachninae, 第6図)

体長3~7mm, アブラムシとしては大型で、体は丸く、多数の長毛を密生する(ホソオオアブラ属 *Eulachnus* では体長2~3mmで、体は細長い。体毛もまばらである)。頭部は胸部から明瞭に区別され、中央に明瞭な縫合線を示す。複眼は成虫、幼虫ともよく発達する。触角は体に比べて短く、体長の半分以下、多数の長毛を生じる。末端突起は基部よりはるかに短い(42)。一次感覚板は縁毛を欠く(42, cf. 25, 55)。二次感覚板は円形で、第3~5節の先端寄りに分布する。欠除することも多い。口吻第5節は多少とも明瞭に第4節から分離する(43, 44)。附節第1節下面には9本以上の刺毛を持つ(46)。角状管は環状で、通常低い円すい形の台に乗って

いる(45)。尾片は短い舌状ないし半円形。有翅虫の前翅中脈は1回または2回分岐する(41)。

この亜科は Lachnini, Cinarini, Tramini の3族に分けられ、このうち果樹害虫を含むのは Lachnini である。

オオアブラ亜科の族の検索

- ① 後肢第2附節は著しく長く、後肢脛節長の1/2以上、中肢第2附節長の3~4倍。……Tramini
- 後肢第2附節は上記のように長くない。……②
- ② 口吻第4節の二次刺毛(先端にある3対を一次刺毛とし、それ以外のものを二次刺毛という)は比較的数量が少なく、通常中央の溝に沿って左右1列に配列する(44)。第5節は長く、後肢脛節の中央部の直径とほぼ同じ程度の長さがある(ただしホソオオアブラ属では短い)。有翅虫の前翅中脈は、肘脈に比べて細く、痕跡的である(41)。……Cinarini
- 口吻第4節の二次刺毛は数が多く、全体としては列を成さない(43)。第5節は後肢脛節の中央部の直径より短い(クチナガオオアブラ属 *Stomaphis* ではやや長い、この属では口吻が甚だ長く、体長よりはるかに長い)。有翅虫の前翅中脈は肘脈と同程度に強く発達する(40)。……Lachnini

Tramini は主にキク科植物の根に寄生するグループで、我が国からは1種が記載されているにすぎない。Cinarini は針葉樹に住み、Lachnini はブナ科、ニレ科、カバノキ科などの広葉樹を寄主とする。いずれのグループでも寄主転換は知られていない。

6 アブラムシ亜科 (Aphidina, 第7図)

頭部は胸部から明瞭に区別され、中央の縫合線は通常痕跡的か欠除する。複眼は成虫、幼虫ともに発達する。触角は5~6節(多くは6節)で、末端突起は糸状に伸長する(55)。二次感覚板は円形ないしだ円形、欠除するものも多い。角状管はよく発達し、円筒形のもの、中部の膨らむものなど変化に富み、中には短い切り株状のものや環状のものもある。多くは無毛で、ときに刺毛を持つものもあるが、微刺を密布することはない。尾片は長い円すい形または舌状に伸長するものから、半円状のものまである。附節(54)の刺毛はすべて針状、附節第1節の刺毛は5本以下(多くは2~3本)で、通常附節基部の直径より短い。有翅虫の前翅中脈は2回、ときに1回分岐する。

アブラムシ亜科の族および亜族の検索

- ① 腹部第1, 第7節側方に乳頭状突起を有し, 第1節のものは腹部第1, 第2気門を結ぶ線のほぼ上か, それよりやや背面寄りに位置する(47, 50, 53)。……………アブラムシ族……………②
- 腹部第1, 第7節側方に乳頭状突起を欠く(51)。もしあるときは, 第1節では腹部第1, 第2気門を結ぶ線より背面寄りに大きくずれる(52)。……………③
- ② 腹部第7節側方の乳頭状突起は, その節の気門より腹面寄りに位置する(53)。……………アブラムシ亜族

— 腹部第7節側方の乳頭状突起は, その節の気門より背面寄りに位置する(49)。……………クビレアブラムシ族

③ 体は多数の長い刺毛を密生する。尾片は短い舌状で多数(20本以上)の刺毛を持つ。角状管は頭幅の約 $1/2 \sim 1/3$ で, 円筒形か中央部で軽く膨らむ。附節第1節は通常5本の刺毛を持つ。触角瘤は発達しない。腹部第1, 第2気門の間は離れ, 両者の気門板が接することはない(52)。……………コフキケアブラムシ族

— 体の刺毛は疎生し, しばしば甚だ短い。長毛を密生するときは, 尾片, 角状管の形状, または附節第1節の刺毛数が上記と異なる。触角瘤が発達し, 前額部に深い凹陷を形成するものがある(48)。腹部第1, 第2気門は気門板がほとんど, または完全に接するほどに近接するものがある(51)。……………ヒゲナガアブラムシ族

アブラムシ亜科は本邦産のアブラムシの半数以上を含む大きなグループである。このうちコフキケアブラムシ族(Pterocommatini)はヤナギ, ポプラの枝に寄生するグループで, 寄主転換はない。アブラムシ族のうち, クビレアブラムシ族はバラ科を一次寄主とし, イネ科, カヤツリグサ科を二次寄主とする寄主転換を, 生活環型の基本とするグループである。したがって, バラ科の果樹はこのグループの一次寄主に当たっている。これに対して, アブラムシ亜族では寄主転換を伴う生活環はあまり知られておらず, 寄主範囲はイネ科, スゲ科を除いて多岐にわたる。ヒゲナガアブラムシ族では一次寄主, 二次寄主とも多岐にわたるが, 一次寄主としてバラ科とスイカズラ科の植物と結び付いた系列が認められ, この族の生活環の進化はこれらの植物群と深いかわりがあると考えられている。(つづく)

人 事 消 息

(5月16日付け)

里見緯生氏(熱帯農業研究センター沖縄支所第2研究室長)は北陸農業試験場環境部虫害研究室長に

(6月1日付け)

山田昌雄氏(農業技術研究所病理昆虫部病理科糸状菌病第2研究室長)は同上場環境部長に

山下鏡一氏(北陸農業試験場環境部長)は退職

川本 登氏(農業検査所検査部農薬残留検査課長)は退職

湯浅利光氏(千葉県農林部農産課主幹)は同課長に

西山成俊氏(福岡県農業総合試験場経営環境研究所環境保全部長)は同所長に

横山佐太正氏(同上所長)は退職

蝦名春三氏(青森県りんご試験場主任研究員)は同県農業試験場化学部主任研究員に

成田 弘氏(秋田県果樹試験場主任研究員兼園芸化学科長)は同場環境部長に

戸田鉦一氏(三重県農業技術センター次長兼環境調査研究室長)は同センター環境部長に

保積隆夫氏(滋賀県農業試験場湖北分場主査)は同県湖北地区農業改良普及所主任に

石井卓爾氏(鳥根県農業試験場農業改良研究員)は退職

矢吹 正氏(岡山県農業試験場病害虫専門研究員)は退職

群馬県では, 試験研究機関の整備統合により4月1日付けで下記の機関の名称を変更した。住所, 電話番号は従来どおり。

農業試験場→農業総合試験場

同上渋川こんにゃく試験地→同上こんにゃく分場

同上館林試験地→同上東部分場

園芸試験場北部試験地→同上北部分場

同上高冷地試験地→同上高冷地分場

紹介

新登録農薬

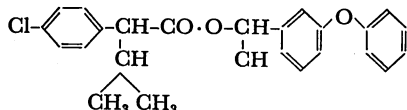
『殺虫剤』

フェンバレレート乳剤 (58.3.29 登録)

住友化学工業(株)によって開発され、作用機序は天然ピレトリンやアレスリン等のピレスロイド系化合物に類似していると考えられる。末梢神経及び中枢神経に働き神経膜内外の電位差を攪乱し、興奮性増大、神経伝導攪乱あるいは、抑制等により昆虫は異常興奮と痙攣を起こし、麻痺し死に到るものと推定されている。

商品名：スミサイジン乳剤 3

成分・性状：製剤は (RS)- α -シアノ-3-フェノキシベンジル= (RS)-2-(4-クロロフェニル)-3-メチルブタノエート 3.0% を含有する淡黄色澄明可乳化油状液体である。原体は室温で粘稠性黄褐色液体で比重 1.17 (25℃)、蒸気圧 5.33~5.81 mmHg (250℃)、溶解度は水に難溶、アルコール、ケトン、エーテル、芳香族炭化水素系溶剤に易溶、熱、酸に安定、アルカリ性で不安定、光によって分解される。



適用作物、適用害虫名及び使用方法：第1表参照

使用上の注意：

- ① 新葉展開期に使用すると、展開葉に黄化などの薬害を生ずることがあるので、この時期の散布は避けること。
- ② 散布などの際はマスク、手袋、長袖などを着用して、散布液を吸い込んだり、多量に浴びたりしないように注意し、作業後は顔、手足など皮膚の露出部を石けんでよく洗い、うがいをすること。
- ③ 魚介類に対する毒性が強いため、散布に使用した器具、容器の洗浄水、使用残りの薬剤及び空瓶などは、水に流さず、土中に埋めるなど、魚介類に影響を及ぼさないところに処理すること。
- ④ 蚕に長期間毒性があるので、散布された薬剤が飛散し、付近の桑に付着する恐れのある場所では使用しないこと。
- ⑤ 本剤の使用に当っては、使用量、使用時期、使用方法などを誤らないように注意し、とくに初めて使用する場合には病虫害防除所職員等農業技術者の指導を受け

ることが望ましい。

毒性：急性毒性 LD₅₀ (mg/kg) は、経口投与マウス雄で 270、雌で 230、ラット雄で 363、雌で 374 で劇物である。取扱いには十分注意すること。コイに対する魚毒性は、48 時間後の TLm 値で 0.00075 ppm (C 類) である。

ジメトエート・フェンバレレート乳剤・水和剤

商品名：ベジホン乳剤 (58.3.29 登録)

ミカントップ乳剤 (58.3.29 登録)

ベジホン水和剤 (58.4.22 登録)

成分・性状：ベジホン乳剤はジメトエート 15.0%、フェンバレレート 10.0% を含有する淡黄かっ色澄明可乳化油状液体、ミカントップ乳剤はそれぞれ 30.0%、10.0% を含有する淡黄かっ色澄明可乳化油状液体、ベジホン水和剤はそれぞれ 15.0%、10.0% を含有する淡かっ色水和性粉末である。

適用作物、適用害虫名及び使用方法：第2,3,4表参照
使用上の注意：

- ① 石炭硫黄合剤、ボルドー液等アルカリ性薬剤との混用は避けること。
- ② 幼苗期に使用すると、展開葉に黄化などの薬害を生ずることがあるので、この時期は所定範囲内の低濃度で散布すること。
- ③ うめ、さくら、ばらなどには、薬害を生ずる恐れがあるのでかからないように注意して散布すること。
- ④ 魚介類に対する毒性が強いため、散布に使用した器具、容器の洗浄水、使用残りの薬剤及び空瓶などは、水に流さず、土中に埋めるなど、魚介類に影響を及ぼさないところに処理すること。
- ⑤ 蚕に長期間毒性があるので、散布された薬剤が飛散し、付近の桑に付着する恐れのある場所では使用しないこと。

フェンバレレート・MEP 水和剤

商品名：パーマチオン水和剤 (58.3.29 登録)

パーマチオン乳剤 (58.4.22 登録)

成分・性状：水和剤はフェンバレレート 10.0%、MEP 30.0% を含有する淡かっ色水和性粉末 250 メッシュ以上の製剤で、乳剤はフェンバレレート 10.0%、MEP 30.0% を含有する黄かっ色澄明可乳化油状液体の製剤である。

適用作物、適用害虫名及び使用方法：第5,6表参照
使用上の注意：

- ① アルカリ性の強い農薬との混用は避けること。ただし、ボルドー液との混用の際は使用直前に混合すること。

第1表 スミサイジン乳剤 3

作物名	適用害虫名	希釈倍数 (倍)	使用時期	本剤及びフェンバレレートを含む 農薬の総使用回数	使用方法
ばら き	アブラムシ類	1,000	—	—	散 布

第2表 ベジホン乳剤

作物名	適用害虫名	希釈倍数 (倍)	使用時期	本剤のみを 使用する場合 の使用回数	使用 方法	ジメトエート を含む農薬の 総使用回数	フェンバレー トを含む農薬 の総使用回数
キャベツ	ア オ ム シ コ ナ ガ ア プ ラ ム シ 類 ヨ ト ウ ム シ	1,000 ～2,000	収穫 7日前まで	3回以内	散布	3回以内	5回以内
はくさい	ア オ ム シ コ ナ ガ ア プ ラ ム シ 類 ヨ ト ウ ム シ		収穫 14日前まで				
だいこん	ア オ ム シ コ ナ ガ ア プ ラ ム シ 類 ヨ ト ウ ム シ		収穫 35日前まで				3回以内
たばこ	タバコアオムシ ヨトウムシ アブラムシ類	3,000	—	—		—	—

第3表 ミカントップ乳剤

作物名	適用害虫名	希釈倍数 (倍)	使用時期	本剤のみを 使用する場合 の使用回数	使用 方法	ジメトエート を含む農薬の 総使用回数	フェンバレー トを含む農薬 の総使用回数
みかん	ミカンハモグリガ アブラムシ類	2,000 ～4,000	収穫 30日前まで	2回以内	散布	2回以内	6回以内
	ヤノネカイ ガラムシ チャノキイロ アザミウマ	1,000 ～2,000					
なつ みかん	ミカンハモグリガ アブラムシ類	2,000 ～4,000	収穫 90日前まで				
	ヤノネカイ ガラムシ チャノキイロ アザミウマ	1,000 ～2,000					

第4表 ベジホン水和剤

作物名	適用害虫名	希釈倍数 (倍)	使用時期	本剤のみを 使用する場合 の使用回数	使用 方法	ジメトエート を含む農薬の 総使用回数	フェンバレー トを含む農薬 の総使用回数
キャベツ	ア オ ム シ コ ナ ガ ア プ ラ ム シ 類	1,000 ～2,000	収穫 7日前まで	3回以内	散布	3回以内	5回以内

② あぶらな科作物には薬害を生ずる恐れがあるので、付近にある場合にはかからないように注意すること。

③ ももの初期散布(5～6月)には薬害のでることがあるので注意すること。

④ なしの早生赤種及びその近縁種には薬害のでることがあるので使用は避けること。

⑤ りんごの旭種及びその近縁種には、他の有機燐剤と同様に薬害の出ることがあるので注意すること。

⑥ なしの新葉展開期(4～5月)に使用すると、展

開葉に、黄化などの薬害を生ずることがあるので、この時期の散布は避けること。

⑦ 魚介類に対する毒性が強いので、散布に使用した器具、容器の洗浄水、使用残りの薬剤及び空袋（瓶）などは、水に流さず、土中に埋めるなど、魚介類に影響を及ぼさないところに処理すること。

⑧ 蚕に長期間毒性があるので、散布された薬剤が飛散し、付近の桑に付着する恐れのある場所では使用しないこと。

フェンバレレート・マラソン水和剤・乳剤（58.3.29 登録）

商品名：ハクサップ水和剤・乳剤

成分・性状：水和剤はフェンバレレート 10.0%，マラソン 30.0% 含有する淡かっ色水和性粉末 250 メッシュ以上の製剤で、乳剤はフェンバレレート 10.0%，マラソン 30.0% 含有する黄かっ色澄明可乳化油状液体である。

適用作物、適用害虫名及び使用方法：第 7, 8 表参照

使用上の注意：

① 石灰硫黄合剤、ボルドー液等アルカリ性薬剤との混用は避けること。

② 幼苗期に使用すると、展開葉に黄化などの薬害を生ずることがあるので、この時期のなすへの使用は避け、また、キャベツ、はくさい、だいこんに使用の場合は所定範囲内の低濃度で散布すること。

③ 魚介類に対する毒性が強いので、散布に使用した器具、容器の洗浄水、使用残りの薬剤及び空袋（瓶）などは、水に流さず、土中に埋めるなど、魚介類に影響を及ぼさないところに処理すること。

④ 蚕に長期間毒性があるので、散布された薬剤が飛散し、付近の桑に付着する恐れのある場所では使用しないこと。

カルボスルファン粒剤（58.3.29 登録）

米国 FMC 社によって 1974 年にカルボフラン誘導体として開発されたカーバメート系殺虫剤である。作用機序は、アセチルコリンエステラーゼの活性阻害によって殺虫作用を示す。

商品名：アドバンテージ粒剤

第 5 表 パーマチオン水和剤

作物名	適用害虫名	希釈倍数 (倍)	使用時期	本剤のみを 使用する場合 の使用回数	使用 方法	MEP を含む 農薬 総使用回数	フェンバレレ ートを含む農薬 の総使用回数
りんご	キンモンホソガ シンクイムシ類 ハマキムシ類 アブラムシ類	1,000	収穫 45日前まで	4回以内	散布	5回以内	4回以内
なし	シンクイムシ類 ハマキムシ類 アブラムシ類 ナシグンバイ ナシノカワモグリ		収穫 30日前まで	5回以内		6回以内	5回以内
かき	カキミガ		収穫 45日前まで	3回以内		3回以内	4回以内
もも	シンクイムシ類 モモハモグリガ アブラムシ類		収穫 7日前まで	6回以内		—	6回以内
だいず	シロイチモジ マダラメイガ マメヒメ サヤムシガ		収穫 21日前まで	3回以内		4回以内	3回以内

第 6 表 パーマチオン乳剤

作物名	適用害虫名	希釈倍数 (倍)	使用時期	本剤のみを 使用する場合 の使用回数	使用 方法	MEP を含む 農薬 総使用回数	フェンバレレ ートを含む農薬 の総使用回数
なし	シンクイムシ類 ハマキムシ類	1,000	収穫 30日前まで	5回以内	散布	6回以内	5回以内
もも	シンクイムシ類 モモハモグリガ		収穫 7日前まで	6回以内		—	6回以内

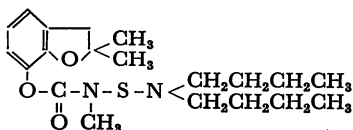
第7表 ハクサップ水和剤

作物名	適用害虫名	希釈倍数 (倍)	使用時期	本剤のみを 使用する場合 の使用回数	使用 方法	マラソンを 含む農薬の 総使用回数	フェンパレレー トを含む農薬の 総使用回数
キャベツ	ア オ ム シ コ ナ シガ ア プ ラ ム シ類 ヨ ト ウ ム シ タ マ ナ ギ ン ウ バ	1,000 ~2,000	収穫 7日前まで	5回以内	散布	—	5回以内
はくさい	ア オ ム シ コ ナ シガ ア プ ラ ム シ類 ヨ ト ウ ム シ						
なす	オンシツ コナジラミ アプラムシ類	2,000	収穫 前日まで	5回以内		6回以内	3回以内
だいこん	ア オ ム シ コ ナ シガ ア プ ラ ム シ類 ヨ ト ウ ム シ	1,000 ~2,000	収穫 35日前まで	3回以内			

第8表 ハクサップ乳剤

作物名	適用害虫名	希釈倍数 (倍)	使用時期	本剤のみを 使用する場合 の使用回数	使用 方法	マラソンを 含む農薬の 総使用回数	フェンパレレー トを含む農薬の 総使用回数
キャベツ	ア オ ム シ コ ナ シガ ア プ ラ ム シ類 ヨ ト ウ ム シ タ マ ナ ギ ン ウ バ	1,000 ~2,000	収穫 7日前まで	5回以内	散布	—	5回以内
はくさい	ア オ ム シ コ ナ シガ ア プ ラ ム シ類 ヨ ト ウ ム シ						

成分・性状：製剤は有効成分 2,3-ジヒドロ-2,2-ジメチル-7-ベンゾ〔b〕フラニル=N-ジブチルアミノチオ-N-メチルカルバマート 5.0% を含有する淡青色細粒である。原体は褐色粘稠液体，沸点 114°C，溶解度水に 0.3 ppm，有機溶媒に易溶，水で加水分解，熱に不安定である。



適用作物，適用害虫名及び使用方法：第9表参照
使用上の注意：

① 移植当日に使用する場合，育苗箱の上から均一に散布し，葉に付着した薬剤を払い落とし，軽く散水して田植機にかけて移植すること。移植 1~3 日前に使用する場合，散布後通常の管理を移植日まで行うこと。

② 育苗箱の土壌表面が乾燥していて，苗を田植機に

のせる際，薬剤落下の恐れがある場合は散布後灌水する。

③ 軟弱徒長苗，むれ苗，移植適期を過ぎた苗などの場合には葉害を生ずる恐れがあるので使用しないこと。

④ 稲苗の葉が濡れていると葉害を生じやすいので散布直前の灌水はしないこと。

⑤ 本田が砂質土壌の水田や，漏水田，未熟堆肥多田の場合は使用を避けること。

⑥ 処理苗を移植した水田の整地が不均整な場合は，葉害を生じやすいので代かきは丁寧に行い，移植後田面が露出したりしないように注意すること。移植後は直ちに湛水し極端な浅水，深水は避けること。又深植にならないように注意すること。

⑦ 移植後低温が続く苗の活着遅延が予測される場合は使用を避けること。また移植後極端な高温が続くと予測される場合も使用を避けること。

⑧ 本剤を処理した苗の移植水田では葉害を生ずるので DCPA 剤，MCC 剤の使用を避けること。

⑨ 本剤処理により時に葉先枯れなどの葉害を生ずることもあるので、所定の使用量、使用方法を厳守すること。

⑩ 散布の際はマスク、手袋、長袖の作業衣などを用いて粉末を吸い込んだり、多量に浴びたりしないように注意し、作業後は顔、手足など皮膚の露出部を石けんでよく洗い、うがいをすること。

⑪ 魚介類に対する毒性があるので使用残りの薬剤及び空袋などは、水に流さず土中に埋めるなど、魚介類に

影響を及ぼさないところに処理すること。

⑫ 本剤の使用に当っては使用量、使用時期、使用方法などを誤らないように注意し、特に初めて使用する場合は、病害虫防除所職員等農業技術者の指導を受けることが望ましい。

毒性：急性毒性 LD₅₀ (mg/kg) は、経口投与ラットの雄で 101, 雌で 103, マウスの雄で 124, 雌で 123 で劇物である。コイに対する急性毒性は 48 時間後の TLm 値は 0.55 ppm (B-s 類) である。

第 9 表 アドバンテージ粒剤

作物名	適用害虫名	使用量	使用時期	本剤及びカルボスルファンを含む農薬の総使用回数	使用方法
水 稻 (箱育苗)	イネミズゾウムシ	育苗箱 (30×60×3cm) (使用土壌約 5 l) 1 箱当り 50~70 g	移植前 3 日 移植当日	1 回	本剤の所定量を育苗箱の苗の上から均一に散布する。

協 会 だ よ り

一 本 会

○第 57 回理事会, 第 39 回通常総会

5 月 26 日午後 1 時 30 分から東京都新宿区市ケ谷の市ケ谷会館で理事会・総会を開き、総会出席の会員にあらかじめ理事会を傍聴願ひ、理事会終了後総会に切りかえた。

遠藤常務理事が定刻に開会を宣言、安尾理事長が病気で欠席である旨を伝え、挨拶し、定款第 27 条により議長選出を諮ったところ議長には石倉秀次理事が選出された。議事録署名人には出席理事中から鈴木照磨理事と大森 主理事を指名して承認を得た。

〔遠藤常務理事挨拶〕

57 年度の事業は、関係各方面のご協力により所期の成果を上げた。特に注目すべき事業としては三つあり、第一は牛久農場の拡充、高知農場の整備を行い、委託試験の一層の消化に努めたことであり、第二は第 5 回国際農業化学会議を共同主催し、無事終了したことである。第三は法人税基本通達等の一部改正に伴う実費弁償方式の採用であるが、農林水産省から通達をいただき、所轄税務署長のアグリーメントを得、58 年度から適用されることが決定した。

その他決算については、事業の合理化・経費節減の結果、公益一般、委託試験会計からそれぞれの剰余金を事

業準備金に積み上げることが出来たほか、収益事業会計も黒字を計上することが出来た。

58 年度の事業の中で重点を置いているものは、試験受託体制の整備強化を図ることと、農薬の登録の促進に協力することである。

受託体制の整備強化については、委託試験の受託率のアップを図るため、おおむね 5 年間の計画により牛久農場の拡充整備、高知農場の内容の充実と建物の建設を行うほか、新農場の建設を検討する。また、研究所に研究調整室を新設し、委託試験の一部を地方の試験研究機関と本会の研究所との共同試験として軌道に乗せたい。農薬の登録の促進に対する協力については審査部を新設し、それにより少しでも農薬登録の手助けになれば幸いであると考えている。

なお、本年は本会が名称を変更して 30 年を迎えた。その間の皆様のご協力、ご支援に対し深く感謝したい。また、記念出版として「30 年のあゆみ」の刊行を予定している。

本年もきびしい諸情勢の中、会員並びに関係団体とも密接な連絡を保ち、植物防疫事業の健全な発展のため努力して参りたいのでご支援をお願いする。(以上)

(協議事項)

第 1 号議案 昭和 57 年度事業報告および収支決算ならびに損益計算報告案

第 2 号議案 昭和 57 年度収支差額ならびに剰余金処理案

第 3 号議案 昭和 58 年度事業計画および収支予算案

第 4 号議案 会費および会費徴収方法

第 5 号議案 役員人事

第 6 号議案 役員および顧問報酬

第 3 号議案の昭和 58 年度予算は、公益一般会計は 26,378 千円、公益委託試験会計は 1,595,270 千円、収益事業会計は 114,384 千円、国庫委託費会計は 2,339 千円、合計 1,973,371 千円である。

第 4 号議案の会費は 通常会員は 500 円、賛助会員は 固定会費が 1 口 30,000 円 1 口以上、事業割会費が試験費の 8%、特別会員は 30,000 円となった。

2 時 30 分理事会は終了し、続いて通常総会を開会して石倉理事が議長となり第 1～6 号議案を上程し、承認を得た。

第 6 号議案の役員人事については、団体会員の人事異動により福岡県植物防疫協会の馬場久萬男氏が辞任し、赤保谷明正氏が就任。島根県農業振興協会の高橋英夫氏

から 5 月 31 日付で辞任する旨の申し出があり、これを承認し、その後任については後任者が決定次第理事の交替をすることが承認された。

議事終了後、第 5 回国際農薬化学会議を代表し、事務局を務めた見里、財務委員長を務めた細辻の両氏から同会議が無事終了した旨の報告および謝辞があった。引き続き農林水産省から岩本農薬対策室長、中村農薬検査所長、農業技術研究所 岩田病理昆虫部長からそれぞれ祝辞があり、午後 3 時 30 分閉会した。出席者 137 名。

総会終了後、会場を同会館 2 階に移し、30 周年記念パーティーを開催した。遠藤常務理事の司会で開会。明日山顧問の挨拶のあと、上遠顧問が農薬協会ならびに本会設立当時の思い出を語られ、宗農薬工業会長の乾杯の音頭でパーティーに入り、午後 5 時宴たけなわのうちに散会となった。

人 事 消 息

大日本インキ化学工業株式会社は 4 月 1 日付けで化成品事業部、生物化学事業部、ファインケミカル本部の 3 部およびディックファインケミカルの一部を合併し、バイオ事業部を新設した。

ダウ・ケミカル日本株式会社農薬研究開発部は 4 月 25 日付けで下記へ移転。なお、郵便物発送先は従来どおり。

〒100 東京都千代田区内幸町 1-1-1 (インペリアルタワービル 8 階)

電話番号 (03)501-4804

〒231 横浜市中区新山下 1-16-10

電話 045-622-8892～3



○日本植物病理学会夏季関東部会開催のお知らせ

日 時：58 年 7 月 22 日 (金) 9 時 30 分

会 場：新潟大学農学部

新潟市五十嵐二の町 8050

電話 0252-62-6621

会 費：600 円 (当日持参)

連絡先：横浜植物防疫所 調査研究部病菌課内

日本植物病理学会 関東部会事務取扱所

○出版部より

☆「作物保護の新分野」(見里朝正編, A 5 判, 235 ページ, 定価 2,200 円, 送料 250 円) が出来上がりました。昭和 56 年より始められた理化学研究所主催のシンポジウム、「科学的総合防除」の講演内容を基に加筆して 1 冊にまとめたものです。作物保護を化学的防除の面だけでなく、生物的、物理的な面からもとらえようという、作物保護研究の新しい流れが、この 1 冊で把握できるものと存じます。著者も理化学研究所の外、国公立試験場、大学、農薬会社からと、多彩な方々が執筆されております。ぜひご一読をお願いいたします。

植 物 防 疫

第 37 巻 昭和 58 年 6 月 25 日印刷

第 7 号 昭和 58 年 7 月 1 日発行

定価 500 円 送料 50 円 1 か年 6,000 円
(送料共概算)

昭和 58 年

7 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 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

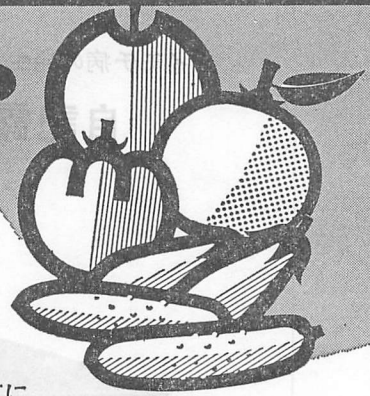
日曹の農薬

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

日曹ロニオン 水和剤

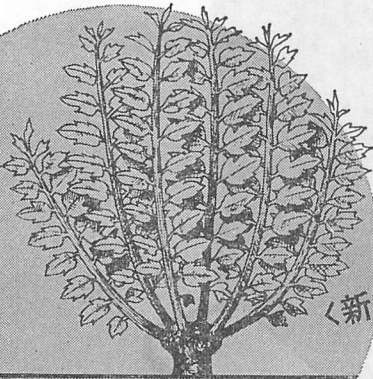


畑作イネ科雑草の除草に

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〉



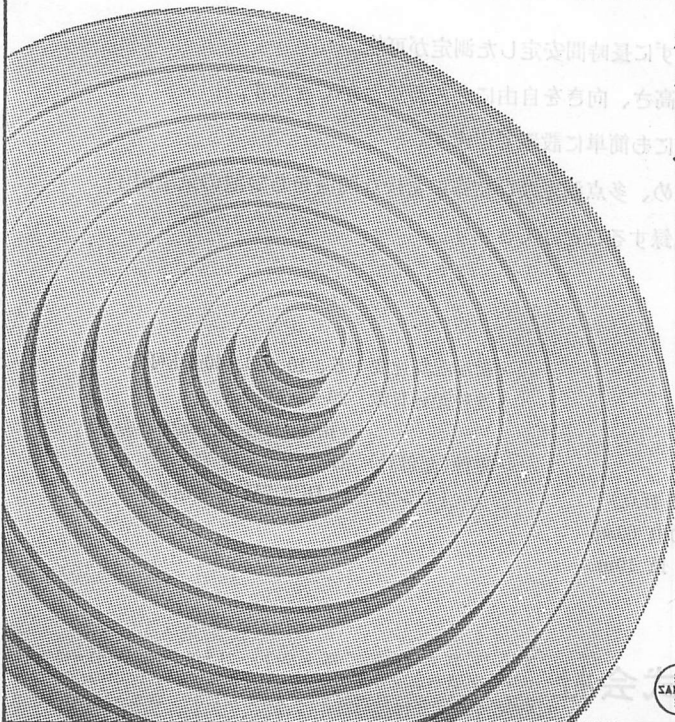
日本曹達株式会社

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

テーマは一点。アプローチは無限。



豊作——その確かな道をひらくために、
広く枝葉をひろげる三共農薬の技術。

きょうも広範、緻密な研究を通して、
より豊かな収穫への挑戦をつづけています。

* 水田の省力除草に

クサカリン® 粒剤25

* 稲に安全、多年生雑草
にも効く初期除草剤

サンバード® 粒剤

* 安定した健苗育成に

タチガレン® 粉剤 液剤

* 天然物誘導型総合殺虫剤

カルホス® 乳剤 粉剤 微粒剤F



三共株式会社

北海道三共株式会社
九州三共株式会社

イモチ病の発生予察に新しい結露計が開発されました。

自記露検知器 MH-040型

新発売



- 霧団気(風・塵埃等)の影響を受けずに長時間安定した測定が可能。
- 稲の生育にとまない、センサーの高さ、向きを自由にかえることができます。
- 小型・軽量のため、電源のない所にも簡単に設置できます。
- 記録計は入力を6点有しているため、多点測定及び結露に密接な関係をもつ他の気象因子(温度・湿度・日射量等)も同時記録することができます。

仕様

〔センサー部〕

- ・測定方式 電気伝導方式
- ・耐用期間 約6ヶ月

〔記録計部〕

- ・方式 電子平衡式記録計(6打点)
- ・記録紙 折りたたみ式 有効巾 60mm

全長 10m

- ・指示記録速度 5、10、20、40mm/h可変
- ・連続記録日数 20～24日
(指示記録速度5mm/hの場合)
- ・電源(記録計) DC12V
(センサー) DC2.7V(水銀電池)

EKO 英弘精機産業株式会社

本社/東京都渋谷区幡ヶ谷1-21-8 ☎03-469-4511~6
笹塚分室(展示室)/渋谷区笹塚2-1-11(東亜ビル1F) ☎03-376-1951
大阪/大阪市東区豊後町5(メディカルビル) ☎06-943-7588~9

植物病理学実験法 〈新刊〉

佐藤昭二・後藤正夫・土居養二編 A5・240頁・定価3,300円

植物の病気を理解するには病原菌そのものの性質、その菌により生ずる植物の病徴そして両者の関係を知る必要がある。本書は身近な材料でこれらの実験を行えるよう配慮された。学生のみならず研究者にとっても待望の書。

主要目次：菌類病編 菌類病の病徴と採集・標本作製法／培地の作製法／病原菌の分離・培養／病原菌の接種ほか 細菌病編 細菌病の病徴と診断／細菌の分離・培養／細菌の接種／生菌数の測定ほか ウィルス病編 ウィルス病の病徴観察／ウィルスの接種と伝搬試験／ウィルスの電子顕微鏡観察／ウィルスの精製と定量ほか 殺菌剤の生物検定 胞子発芽試験法／幼苗接種試験法／阻止円法(水平拡散法)

生物学の教育に、アマチュア・ボタニストに、そして学生から
専門家まで、特別な用具なしに踏みこめる菌類研究の第1歩！

目で見える菌類の採集と観察

三浦宏一郎著 A5・144頁・定価1,800円

カビやキノコは、日本中どこでも、身の回りの至るところにいる生物であり、絶好の教材でもある。ルーペと低倍率顕微鏡程度の道具、そしてその気さえあれば、菌類のふしぎな世界はあなたの目の前に開く、豊富な写真と絵で手引きした、やさしく確実な指導書がこれだ。

微生物学実験法

微生物研究法懇談会編

A5・472頁・定価4,500円

従来の純粋培養的な微生物学の方法から脱却し、自然と直接結びついた、新しい総合的な微生物学の展開をめざした実験者、自然界からの試料の採取法や観察法にはじまり、分子生物学的研究法にいたるまで、わが国の第一線研究者を網羅した画期的定本である。

主要目次：1. 試料採取法および試料の直接観察 2. 微生物の分離 3. 菌株保存 4. 微生物細胞の観察 5. 培養 6. 生理的性状観察法 7. 生化学的研究法の基礎 8. 遺伝学的研究法 9. 同定 付録：微生物用培地一覧表他

細胞融合と細胞工学

岡田善雄著

——細胞生理学・遺伝学への工夫と観察——

A5・160頁・定価2,000円

センダイウイルスによる細胞融合の現象は、遺伝病、がん、細胞膜生理など広範な実際面での有力な武器となっている。この現象の発見者である著者が、その基礎から種々の応用上の手法までを具体的に解説する。

主要目次：前編 細胞融合の基礎と細胞遺伝学（細胞融合とは、HVJとは、HVJによる細胞融合、体細胞遺伝学）後編 細胞融合と細胞工学——細胞融合反応の細胞生物学への応用（細胞融合の技術上の進歩、ヘテロカリオンの雑種細胞、遺伝子地図、ヒト遺伝病細胞の解析、がんウイルスへの応用、細胞膜生理学への利用、生きている細胞に物質を注入する試み、まとめと今後の展望）

約2,200種の自由生活性・寄生性原生動物を収載した初の図鑑

猪木正三 監修

原生動物図鑑

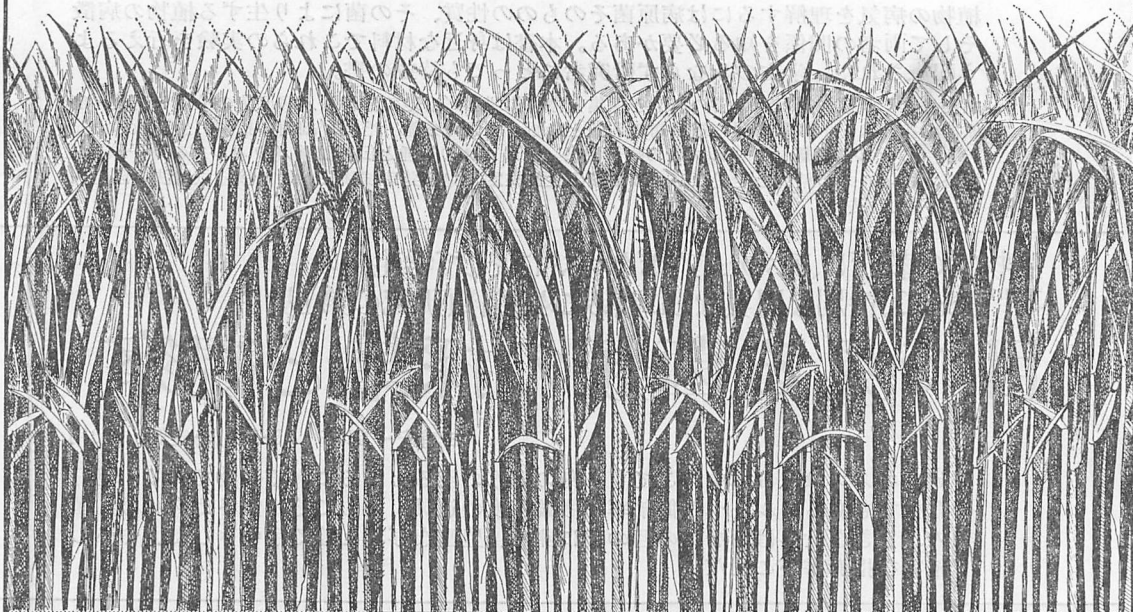
B5・838頁・上製・箱入・定価25,800円

編集委員：石井圭一・猪木正三・今井壮一・江草周三・斎藤実・重中義信・樋渡宏一・藤田壽吉（50音順）



フジワンのシンボルマークです

収穫は苗にあり。



「ムレ苗」を防ぎ、「健苗」を育てるフジワン。

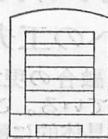
フジワンに新魅力がプラス。

育苗のカギをにぎる「ムレ苗防止」に登録。

より確実な苗づくりが可能になりました。

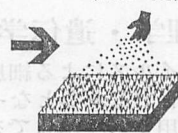
- ムレ苗防止にすぐれた効果を示します。
- 不良環境に耐える丈夫な苗になります。
- マット形成のよい苗になります。
- 徒長をおさえ、充実した苗になります。
- 葉色が濃い、鮮度の高い苗になります。
- 本田初期生育のよい苗になります。
- 安全で使いやすい薬剤です。

《ムレ苗防止の使い方》

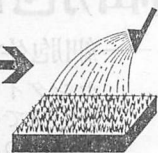


出芽器

緑化始期
(出芽2~5日後)



1箱当り25~50gを均一に散布



すぐに上から灌水

稲作のスタートは、よい苗づくりから——

フジワン[®]粒剤

®は日本農薬の登録商標です



日本農薬株式会社

〒103 東京都中央区日本橋1-2-5栄太楼ビル

資料請求券
フジワンムレ
植物防除

—連作障害を抑え健康な土壌をつくる!—

花・タバコ・桑の土壌消毒剤

パスアミド[®]

微粒剤

❖いやな刺激臭がなく、民家の近くでも安心して使えます。

❖広範囲の土壌病害、線虫に高い効果があります。

●安全性が確認された使い易い殺虫剤

マリックス[®] 乳剤
水和剤

●ボルドーの幅広い効果に安全性がプラスされた有機銅殺菌剤

キノンドー[®] 水和剤80
水和剤40

❖作物の初期生育が旺盛になります。

❖粒剤なので簡単に散布できます。

●ボルドー液に混用できるダニ剤

ブデン[®] 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

トラック[®] 乳剤



兼商株式会社

東京都千代田区丸の内 2-4-1

実験以前のこと

—農学研究序論—

農学博士 小野小三郎著

農業技術協会発行

B 6 判 304 頁 定価 1,600 円 ㊦ 250 円

本書は、「農業技術」に延べ 32 回にわたって連載したものを一括取りまとめたものです。

国立農試で作物の病害研究に専念し、ついで企業の研究所長として新農業創製の研究管理に当たり、さらに植物病理学会会長を務めた著者が、長い研究ならびに研究管理生活を通じて、苦しみ、悩みながら研究を進めてきた体験にもとづき、創造的研究とは何か、創造的研究の過程はどう分けられるか、各過程における問題点は何か、それらの処し方はどうすればよいかなどを整理し、提示したものです。

農学・生物学についての研究方法論としては唯一のなものであり、文献も豊富に載せられているので、これらの関係の研究者およびその方面に進まれる人達にとって貴重な指針になるばかりでなく、一般読者にとっても科

学的なものの考え方などを知るうえに、少なからず参考になるものです。

—主 目 次—

第一部 実験以前のこと／Ⅰ 研究における創造性
Ⅱ 構想への準備期 Ⅲ 啓示期 Ⅳ 研究計画期 Ⅴ 実験期 Ⅵ 実験周辺の諸問題

第二部 続・実験以前のこと／Ⅰ 研究における個性論 Ⅱ 研究における偶然の役割 Ⅲ 研究における技術の問題 Ⅳ 研究における科学史の意義 Ⅴ 研究における明部と暗部

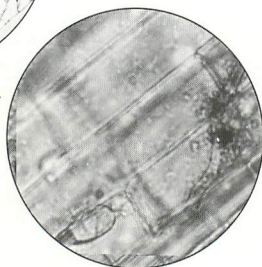
注文は農業技術協会〔㊦ 114 東京都北区西ヶ原 1-26-3
Tel 03-910-3787 振替 東京 8-176531〕または最寄りの書店経由でお願いします。

技術と創造のクミカ



◀伸長した
もんがれ病菌糸

稲体に侵入の
いもち病菌糸



農協・経済連・全農

●稲もんがれ病・園芸・畑作難病害に

バンタック®

粉剤DL、粉剤、水和剤75、ゾル、バンタック混合同時防除剤

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・芝雪腐菌核病・さび病、ブラウンパッチ、トマト・なす・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、だいこん亀裂褐変症、いき・
コンニャクの白絹病、馬鈴薯黒あざ病、てんさい根腐病、葉腐病

●浸透持続型いもち病防除剤

ビーム® ビームジン

粉剤DL、粉剤、水和剤75、水和剤(20)ゾル・粒剤、ビーム混合同時防除剤

●いもち病・もんがれ病・小粒菌核病を防ぎ稲の倒伏を軽減する

キタジン®P 粒剤

自然に学び 自然を守る



クマイ化学工業株式会社

本社 東京都台東区池之端1-4-26 〒110-91

いもち病・白葉枯病・
粃枯細菌病の防除に……

オリゼメート粒剤

野菜・かんきつ・ものの
細菌性病害防除に

アグレプト 水和剤・液剤

イネしらはがれ病防除に

フェナジン 粉剤・水和剤

デラウェアの種なしと熟期促進に
野菜の成長促進・早出しに

ジベレリン明治



明治製薬株式会社

104 東京都中央区京橋2-4-16

昭和五十八年
四月二十八日

九七

月月

九一

日日

第 九

三行

(毎

種月

郵一

便回

物一

認日

可発

行)

定価 五〇〇円 (送料 五〇円)