

た。なお、実験は網室内の自然条件下で行った。

1) イネの生育ステージによって、短翅型雌率は大きく変動した。短翅型雌率はイネの生育初期では低率であったが、イネの生育が進むにつれ上昇し、最高分げつ期では全ての個体が短翅型となった。短翅型雌率は出穂期までは高率で推移したが、出穂期以降は急激に低下した。

2) 最高分げつ期を除くと、50頭/株区が150頭/株より短翅型雌率が有意に高かった。

3) 以上のことから、最高分げつ期まではイネの生育量と幼虫密度が、出穂期以降はイネの生理的状态と幼虫密度が短翅型雌率の変動要因であると考えられた。

4) イネの生育初期(移植14日後と28日後)に限定して、短翅型雌率と幼虫個体当たり餌量(イネ乾物重)との関係をみると、両者に高い相関が認められ、幼虫個体当たり餌量が大きいかほど短翅型雌率が高くなった。このことと、株当たり密度が同一でも接種時期によって短翅型雌率が大きく異なることから、イネの生育初期におけるトビロウカの短翅型雌率は、空間当たり密度よりむしろ餌当たり密度によって決定されたと考えられた。

### トビロウカにおける体色発現性と温度との関係

諸岡 直  
(佐賀大学農学部)

## 虫 害 の 部

### トビロウカ雌成虫の翅型に及ぼすイネの生育ステージの影響

嶽本 弘之・中村 利宣  
(福岡県農業総合試験場)

トビロウカ雌成虫の翅型に及ぼすイネの生育ステージの影響を接種試験により明らかにした。1/2000 aのワグネルポットに「ヒノヒカリ」を4本/株で移植し、移植後14日～98日までの期間に、約14日間隔で計6回、トビロウカ(1991年飛来虫由来の累代飼育個体群)のふ化幼虫を接種した。放飼密度は50頭/株と150頭/株の2水準とし、5反復した。接種約20日後に羽化成虫を回収し、雌雄別・翅型別に計数した。また、成虫回収後に供試イネの地上部を刈り取り、常法で乾物重を測定し

トビロウカの体色は翅との遺伝子相関が高く、両方の形質はそれぞれ別個の遺伝子に支配されているものの、ともに性染色体(X染色体)に一对と常染色体に一对の合計2遺伝子座から構成された量的遺伝に制御されており、X染色体上には0.967の高い連鎖価が組み込まれている。また、長い翅を持つ個体ほど黒化しやすく、幼虫期間の飼育密度が高いほど黒色長翅型個体の発現性が強まるといった生理的特性もみられる。本研究は、このような2つの形質の生態的意義を明確にすることを目的とし、熱吸収性との関係が強いと予測される体色発現性の温度に対する反応性について解析したものである。

#### 【材料および方法】

25℃、16時間日長のもとで、150本のイネ芽出し苗を含む内径5.4cm、高さ20cmの円筒容器内に150頭の幼虫を飼育した場合に、黄褐色の発現性を示す系統と、黒色を呈する系統を実験に用いた。同上条件下で、両系統を両親とする正逆交雑を行ない、得られた1齢幼虫を、温度条件のみを変化させた、20、25および30℃の3段階の室温下に分けて飼育し、羽化後の体色を判定した。

## 【結果および考察】

雌雄ともに、温度が高いほど淡い体色を示す個体が多発し、逆に、低温下になると黒色度が増すことが明らかになった。このような現象は、体色と翅発現性の関係をより複雑化し、トビイロウンカの野外における発生動態を一層多様化する要因であると推論した。今後は、本研究をさらに進展させ、温度条件に、日長条件と幼虫期間の飼育密度条件を組み合わせた実験を行なうことによって、翅・体色と密度・温度・日長との間にみられる様々な生理的特性の制御機構を追及する必要がある。

### 移動性トビイロウンカは熱帯のウンカに比べて長い産卵前期間を持つか

和田 節<sup>1)</sup>・伊藤 清光<sup>2)</sup>

(<sup>1)</sup>九州農業試験場・<sup>2)</sup>熱帯農業研究センター)

1992年にマレーシア北部、タイ中央平原、南ベトナムメコンデルタ（2群；以上、熱帯）、北ベトナム紅河デルタ（2群；亜熱帯）及び九州（2群；温帯）で採集したトビイロウンカ計8個体群の長翅型雌成虫の産卵前期間を次の二つの方法で比較した。

1) ペア飼育の場合：試験管に羽化直後の雌雄1対と稲芽出し（1本）を入れ、芽出しを毎日交換して産卵の有無を確認した。この方法による雌成虫の推定50%産卵日は、熱帯個体群では羽化後4～5日、九州と北ベトナム個体群では羽化後7～9日で、前者は後者に比べて約2～3日短かった。

2) 集団飼育の場合：羽化直後の雌雄12対の成虫を十分量の芽出しを与えてガラス容器で飼育した。3日後、雌成虫だけを新しい芽出しを入れた試験管に移し、24時間個体飼育した。その後、芽だしに対する産卵の有無を調査し、また、雌成虫は解剖して卵巣の発育状態を観察した。この方法によると、熱帯の個体群では羽化4日後には大部分の個体（80%以上）が発育した卵巣を有し、多くの個体が（40～95%）既に産卵を開始していたが、一方、北ベトナムと日本の個体群では大部分が（70～90%）未熟卵巣を有していた。

以上の結果から、北ベトナムと九州で採集されたトビイロウンカ個体群の長翅型成虫の産卵前期間は熱帯の個体群に比べて長いことが明らかになった。トビイロウンカは産卵前期間に移動するので、これらの地域には移動に適応した個体群が分布していることを示唆する。東アジアの温帯、亜熱帯の全域でウンカ類の移動増殖システムが存在するのかもしれない。一方、熱帯の個体群は短

い産卵全期間により産卵数の増大が期待できることから、亜熱帯、温帯の個体群に比べより増殖に適応した個体群であるといえる。

### 小形水盤によるウンカ飛来時期の調査法

中村 利宣・嶽本 弘之

(福岡県農業総合試験場)

海外飛来性ウンカ類の飛来時期の簡便な調査法として市販の小型洗面器を用いる方法を検討した。

市販の直径30cm、クリーム色（色差値、L=80.6, a=1.0, b=21.9）の洗面器に水を約70%満たし、台所用合成洗剤を添加して水盤トラップとした。水盤は試験場内の5月20日移植田沿いのアスファルトで舗装された畦畔に約6m間隔で5個設置した。

水盤にはセジロウンカが多数捕獲されたが、トビイロウンカの捕獲数はごく少なかった。

水盤に捕獲されたセジロウンカの成虫個体数から主要飛来日を推定し、試験場内の水田での見取り調査、予察灯及びネットトラップでの調査結果と比較した。その結果、最多捕獲日は水盤トラップでは6月8日および7月18日、ネットトラップでは6月9日および7月17日、予察灯では6月6日および7月21日で、いずれの方法でもほぼ一致した。また水盤での最多捕獲数は各飛来期とも同程度で、見取り調査、予察灯およびネットトラップで得られた結果と一致した。

以上のことから、洗面器を利用した小型水盤はセジロウンカの飛来日、飛来量を把握する水盤トラップとして利用できると考えられた。トビイロウンカは一般に飛来量が少ないので、捕獲効率の高い色彩等について検討する必要がある。

本調査は飛来回数、飛来量とも少なかった1992年に実施したものであるため、今後も調査を継続し、小型水盤の実用性を検討する必要がある。

### 殺虫剤の施用とウンカ密度の関係について

鶴町 昌市・遠藤 正造

田中 幸一・清野 義人

(九州農業試験場)

1991、'92年の2ヵ年、レイホウと西海184号の稲品種2種をセジロウンカが多発しやすい6月下旬移植の普

通期栽培し、殺虫剤散布とウンカ類の発生の多少との関係を調べた。

7月下旬にセジロウンカ幼虫を防除した試験区と無防除区とを比べると、8月下旬以降のトビロウンカの発生は防除区に多い傾向がみられた。この差はセジロウンカの発生が多かった西海184号でとくに大きく、レイホウでは差が小さかった。ウンカ類の飛来が多い1991年には西海184号でセジロウンカおよび捕食性天敵であるカタグロミドリメクラカメムシの密度が高く、無防除区ではその後のトビロウンカの発生がほとんどみられなかったのに対して、同品種のセジロウンカ防除区では9月末にはトビロウンカの多発生のためウンカ焼けが発生した。これに対してウンカ類の飛来、発生が少なかった1992年では西海184号でも防除の有無によるトビロウンカの発生量の差が小さかった。

7月のセジロウンカの防除によって稲作後期のトビロウンカの発生量が増加する原因の一つとしてカタグロミドリメクラカメムシの増殖の差による影響が考えられ、多飛来の年にはある程度目にみえる程度の効果があると判断された。

### トビロウンカの薬剤感受性の地域性

遠藤 正造・鶴町 昌市  
田中 幸一・清野 義人  
(九州農業試験場)

トビロウンカの薬剤感受性は1970年半ば以降次第に低下してきたが、その抵抗性発達は必ずしも一様ではなく、1979年と1985年をピークとした波状の抵抗性発達を示している。また、1970年代の調査では熱帯アジアのトビロウンカは日本のトビロウンカの薬剤感受性に比べ高いことが報告されている。そこで本試験では1989—1992年に熱帯あるいは東南アジア、日本で採集したトビロウンカの薬剤感受性を検定し、最近のトビロウンカの薬剤感受性レベルと薬剤感受性の地域性について検討した。

1989、1992年に日本で採集した個体群の感受性は以下のものであった。エトフェンプロックス、カルボフランに対する感受性が最も高く、ついでカルボスルファン、NAC等のカーバメート剤となり、マラソン、MEPに対する感受性は最も低かった。

薬剤感受性の地域差はマラソンで最も大きく現れた。即ちマレーシアの個体群のLD<sub>50</sub>値は日本の個体群のそれに比べ5—10倍大きく、南ベトナムやタイの個体群の

LD<sub>50</sub>値も日本の個体群のそれに比べ2—3倍大きかった。北ベトナムの1個体群のLD<sub>50</sub>値は日本の個体群のそれの1/3倍と小さい場合もあった。

カーバメート剤ではマレーシアの一部の個体群のLD<sub>50</sub>値は日本の個体群のそれに比べやや大きなLD<sub>50</sub>値を示したが、北ベトナムの1個体群に対する数種カーバメート剤のLD<sub>50</sub>値は日本の個体群に対するそれに比べ小さい傾向を示した。

合成ピレスロイド剤に対する感受性の地域間差はないとみられた。

### 九州各地のツマグロヨコバイ個体群におけるIR24寄生性個体の比率

里見 紳生  
(北陸農試)

SATO and SOGAWA (1981) はツマグロヨコバイにインド型稲品種IR24に対する寄生性を異にするパイオタイプが存在することを見だし、寒川・佐藤 (1981) は地方個体群のIR24寄生性反応について報告した。著者は1988—1990年に九州各地の個体群におけるIR24寄生性個体の比率を調査したので、その分布について報告する。

各個体群とも20頭以上の雌成虫から同数のふ化幼虫を採集し、25または27.5℃で、IR24または日本晴の葉齢2以下の芽出し苗を与え、試験管内で個体飼育した。供試数は各100頭前後で、羽化率とともに幼虫成育度(独自に設定した指数:全部羽化すれば5、1齢で死亡すれば0)を求め、日本晴でのそれらの値に対する比率で示した。

鹿児島(産)は2回の調査で羽化率が81と99(%)、成育度が99と102(%)で、大部分がIR24寄生個体で占められた。次いで宮崎(佐土原町)・熊本がともに羽化率67、成育度80と高く、筑前前原(羽化率38、成育度68)、諫早(羽化率32、成育度63)でこれに続き、以下は大分(羽化率13、成育度36)、筑後(2回調査で羽化率7.7、成育度29・24)日田(羽化率6、成育度32)、行橋(羽化率2、成育度20)の順であった。IR24寄生性個体の比率は九州南部で最も高く、次いで中西部、北西部の順で、北東部では最も低かった。寒川・佐藤(1981)の報告では筑後産は22頭中12頭が羽化しており、今回の結果とは大きく異なる。鹿児島・宮崎・熊本・前原・諫早産のIR24で羽化した個体について、幼虫期間を日本晴と比較したところ、羽化率の低い個体群ほど幼虫期間が長くなる傾向が認められ、鹿児島で5%、宮崎・熊本で15%、前原・諫早で20%程度長かった。

## トビイロウンカ抵抗性稲の成分分析

清野 義人・遠藤 正造

(九州農業試験場)

Mudgo 由来のトビイロウンカ抵抗性遺伝子である *Bph* を持つ西海190号とトビイロウンカ感受性品種であるレイホウ、シンレイを用い、その篩管液の成分を調べ、抵抗性の要因を検討した。なお、抵抗性を調べるにあたり西海190号をほとんど吸汁しないトビイロウンカの選抜を行い、これを用いてパラフィルムを通じて吸汁させる生物検定を行った。篩管液は、稲を吸汁しているウンカの口針をレーザー光線で切断し、キャピラリーで採取した。篩管液はショ糖、アミノ酸および TMS 化による誘導体を対象として分析した。この結果、ショ糖では同一品種において採取時期により濃度のばらつきがあり、また同時期に播種した品種間においても濃度のばらつきがあることから、抵抗性の要因とは考えにくいと思われた。アミノ酸については、測定した42種類のうち6種類はどの品種からも検出されず、残りのアミノ酸についても品種間に顕著な濃度差が認められなかったが、メチオニンとシステインは西海190号では感受性品種より濃度が高かった。そこで、20%ショ糖液にメチオニンとシステインの標準品を添加し生物検定に供試したが、吸汁阻害活性は確認されなかった。TMS 化による誘導体の分析では、4種類の物質が確認されたが、どの品種からも検出され品種間に顕著な濃度差が認められないことから、抵抗性の要因とは考えにくい。

## 移植時の苗の生育ステージが異なる普通

## 期水稲における病害虫の発生状況

楠本 公治<sup>1)</sup>・増永 哲也<sup>1)</sup>大和 弘<sup>2)</sup><sup>1)</sup>福岡県宗像農業改良普及所・<sup>2)</sup>福岡県 JA 宗像

近年、良食味米の栽培面積が急速に増加しているが、収量や品質が不安定で栽培上の問題点を多く抱えている。そのため、ポット成苗移植を利用した栽培が一部の地区で実施されている。また、普通期栽培での省力化の検討も始められ、乳苗移植による育苗労力の軽減が試みられている。そこで著者らは、1992年に宗像市においてポット成苗(4.5葉齢苗、播種量:50g/箱)を6月13~18日に13~14株/m<sup>2</sup>の栽植密度で移植した圃場、稚苗(2.5葉齢苗、150g/箱)を21~22株/m<sup>2</sup>の栽植密度で移植した

ヒノヒカリの2圃場と、乳苗(1.5葉齢苗、220g/箱)と稚苗(3.0葉齢苗、150g/箱)を、6月18日に15~16株/m<sup>2</sup>の栽植密度で移植した日本晴の1圃場で、宗像地域の栽培基準に準じて栽培管理を行い、稲の生育と主要病害虫の発生状況を比較した。

(1) 稲の生育状況はポット成苗の方が稚苗よりも草丈が高く葉齢は進み、葉色もやや濃く推移した。株当りの茎数はポット成苗の方が多く推移したものの、m<sup>2</sup>当りの茎数は稚苗の方が多く推移した。また、稚苗の方が乳苗よりも、草丈が高く葉齢は進んでいたが、葉色は両区の差はほとんど認められなかった。株当りの茎数とm<sup>2</sup>当りの茎数は最高分けつ期頃までは乳苗の方が多かったが、稚苗の方が分けつ期以降の茎数は多かった。

(2) セジロウンカの飛来直後の1株当りの成幼虫数は、稚苗移植の方がポット成苗移植よりも、また、乳苗移植の方が稚苗移植よりもやや多い傾向が認められたが、1回目の本田防除以降は差が認められなかった。

トビイロウンカの1株当りの成幼虫数は、稚苗移植の方がポット成苗移植よりもやや多い傾向が認められたが、乳苗移植と稚苗移植では差が認められなかった。

コブノメイガの幼虫による被害株率は、稚苗移植の方がポット成苗移植よりも、また、乳苗移植の方が稚苗移植よりも高い傾向が認められた。

(3) 葉いもちと穂いもちの発生株率と初発生時期について、ポット成苗移植と稚苗移植の差、乳苗移植と稚苗移植の差はほとんど認められなかった。

紋枯病の発生株率と初発生時期について、ポット成苗移植と稚苗移植の差は認められなかったが、稚苗移植の方が乳苗移植よりも進展が早い傾向がみられた。

ウンカ類とコブノメイガの少飛来年の調査ではあるが、普通期水稲において、ポット成苗移植と乳苗移植による栽培方法は一般に普及している稚苗移植による栽培方法と比較して、移植時の葉齢、播種量、移植密度が異なるため海外飛来性害虫と紋枯病の発生状況に若干の差が認められるのではないかと考えられた。

## ウンカ類の天敵密度に及ぼす薬剤散布の影響

田中 幸一・鶴町 昌市

遠藤 正造・清野 義人

(九州農業試験場)

薬剤散布がウンカ類の天敵であるクモ類およびカタゲロミドリメクラガメの密度に及ぼす影響を調べた。用い

た薬剤は、フェントエート乳剤、ND粉剤（ダイアジノンとカルバリルの混合剤）、フェノルカルブ乳剤、エトフェンプロックス乳剤、デルタメスリン乳剤、プロフェジン水和剤、イミダクロプリド水和剤であり、1988年に6薬剤、1990年に4薬剤について試験を行った。ウンカおよび天敵の密度は、粘着板を用いた払い落とし法により調査し、1990年には見取り法も併せて行った。トビイロウンカは、フェントエートおよびデルタメスリン散布区では、ほとんど密度が減少しなかったが、他の薬剤散布区では密度が低下した。キクヅキコモリグモに対しては、デルタメスリンが最も影響が大きく、散布後ほとんどクモが見られなくなった。また、フェントエート散布区でも密度が低下した。ヤサガタアシナガグモに対しては、デルタメスリンが最も影響が大きく、エトフェンプロックスおよびND粉剤も明らかな影響があった。セシジアカムネグモおよびニセアカムネグモは、デルタメスリン散布区では密度が低下したが、他の薬剤は明らかな影響がなかった。カタグロミドリメクラガメについては、密度が高かった1990年だけ試験を行い、イミダクロプリドおよびエトフェンプロックス散布区では顕著に密度が低下し、デルタメスリン散布区でもやや密度が低下した。これらの結果を実験室での薬剤感受性のデータと比較すると、実験室で天敵に対して感受性が高い薬剤では、圃場でも明らかな影響があり、実験室での感受性のデータは圃場で薬剤散布をする場合の参考になると考えられる。

### 鹿児島県におけるコブノメイガの発生消長と寄生性天敵

井上 栄明\*・田中 章  
(鹿児島県農業試験場)

コブノメイガは、海外から飛来する梅雨期（6月）には発見されにくいですが、第1世代以降は個体数が増加し、みつけやすくなる。この時期の成虫ピークは発蛾最盛期として防除時期の目安に用いられるが、ほ場ごとの成虫密度と被害の量的な関係は明瞭ではない。そこで、1992年に農試場内ほ場において、本種の第1世代成虫の発生消長、性比、雌成虫の交尾率の消長および第2世代の発生状況および寄生性天敵の寄生実態を調査した。

1. 第1世代成虫：追い出し法によって7月30日から成虫数の消長を調査した。ほ場全体での第1世代の成虫ピークは8月4日（1半旬）であった（10頭/m<sup>2</sup>）。ほ場の一部から1日おきに捕獲した成虫の性比は極端に偏り

はなく約50%で推移した。雌の交尾率は成虫密度の高い8月1半旬では低く、50%以下で、全般に成虫密度が減じた8月3半旬以降に高まった。

2. 第2世代の発生状況と寄生性天敵：ほ場から2～7日おきに15株を抜取り、室内で虫態別に個体数を調査した。卵密度は8月1半旬よりも3半旬以降で高かった。卵寄生蜂（*Trichogramma* sp.）の見かけの寄生率（黒色化した卵の比率）は8月1半旬がピークで、66%に達した。幼虫密度は8月5半旬がピークであった。幼虫、蛹を個体飼育して得られた寄生性天敵ではヒメバチ科のキベリチピアメバチ（*Trathala flavo-orbitalis*）とアオムシヒラタヒメバチ（*Itopectis narangae*）の優占種で各々最高10.5%、7.1%の寄生率であった。

以上のことから本種の成虫密度から次世代被害を予測する場合、密度依存的な交尾抑制、および卵寄生蜂の関与についての検討が必要であることが推察された。

\*現在 鹿児島県農業試験場

### 大豆におけるハスモンヨトウの発生の年次変動とその要因

菖蒲信一郎<sup>1)</sup>・松崎 正文<sup>1)</sup>  
馬場崎一俊<sup>1)</sup>・緒方 和裕<sup>2)</sup>  
外尾弘文<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>佐賀県農業試験研究センター・

<sup>2)</sup>佐賀県植物病虫害防除所

1980年から1992年までの佐賀県でのハスモンヨトウによる大豆の被害と気象条件（降水量、最高気温、最低気温、日照時間、平均気温、日較差）との関係を解析した。その結果、8月12～24日の最低気温と大豆の被害の間には極めて高い相関（ $r=0.96$ ）がみられた。また、同様の傾向が9月25～30日（ $r=0.90$ ）についてもみられた。この8月中旬と9月下旬の時期は、それぞれ大豆におけるハスモンヨトウの第一、第二世代の出現時期と一致した。また、大豆の被害度は最高気温より最低気温との相関が高かった。この要因としてハスモンヨトウが夜行性であるため、最高気温が観測される日中より、最低気温が観測される夜間に本虫の行動が活発化するためと考えられる。次に、1982年から1992年のハスモンヨトウによる大豆の被害と佐賀県農業試験研究センター設置のフェロモントラップへの本虫の誘殺パターンとの関係を解析した結果、6～7月の本虫の誘殺数が少ない年に大豆の被害が大きくなる傾向（ただし、これらの年はすべて夏期が高温で経過）もみられるなど、誘殺数と大豆の

被害度との関係は明確ではなかった。以上の結果より、大豆のハスモンヨトウの発生予察を行ううえで、大豆の生育期、特に本虫の第一世代の出現時期となる8月中旬の気温(最低気温)が特に重要であると思われる。

## ダイズ群落におけるハスモンヨトウ被害の隔測評価

### 1. 被害葉面積率の推定

山本 晴彦<sup>1)</sup>・樋口 博也<sup>1)</sup>・鈴木 義則<sup>2)</sup>

(<sup>1)</sup>九州農業試験場・<sup>2)</sup>九州大学農学部)

さきに、葉面からの分光反射特性を用いてハスモンヨトウの加害によるダイズ単葉の被害葉面積率(葉の全葉面積に対する被害葉面積の比率、%)を解析した結果、750nmと600nmの分光反射率の差と和の比( $(R750nm-R600nm)/(R750nm+R600nm)$ )の比演算値を説明変数として、被害葉面積率を高い精度で推定できることを明らかにした。

ここでは、ダイズ群落(品種フクユタカ)の開花期および莢伸長期において、携帯用分光光度計により隔測計測した750nmと600nmの反射率の比演算値( $(R750nm-R600nm)/(R750nm+R600nm)$ )と被害葉面積率の関係を検討した。開花期における両者の関係は多少のばらつきはあるものの高い相関関係が認められ、直線回帰式( $Y=318.8-435.4X$ )の相関係数は $-0.948$ であった。さらに、莢伸長期においても同様な解析を試みた結果、両者の間には高い相関関係が認められた。直線回帰式( $Y=328.7-403.1X$ )の相関係数は $-0.965$ であり、被害葉面積率を高い精度で推定できる可能性が示唆された。

以上のことから、分光反射特性を用いた隔測計測手法により求めた比演算値が、ダイズ群落の被害葉面積率の推定にも有効であることが明らかになった。

## ダイズ群落におけるハスモンヨトウ被害の隔測評価

### 2. 被害解析

樋口 博也・山本 晴彦

(九州農業試験場)

莢伸長期のダイズの葉にハスモンヨトウの卵塊を接種し、被害解析を行うとともに、ダイズ群落の分光反射率からハスモンヨトウ幼虫に加害された被害葉の面積率を推定した。

卵塊接種試験は、1992年莢伸長期に達した秋ダイズ圃場(品種フクユタカ)で行った。5×5株の25株を1試験区とし、中央の9株に株当たり1卵塊または2卵塊接種した。別に対照区を設けた。

収量調査の結果、ダイズの莢伸長期に1株1卵塊という接種密度では減収が見られなかったが、1株2卵塊になると稔実英数の減少を引き起こし、30%以上の収量減となった。

接種した卵塊から孵化した幼虫の生存曲線は、3齢までの若齢期の死亡率が高いことを示し、2卵塊接種区と1卵塊接種区の3齢終了時の生存率はそれぞれ11%、3.5%となった。したがって、ハスモンヨトウ幼虫の加害は、若齢幼虫が集団で摂食することが主体であると考えられた。また、若齢幼虫は、特徴的に葉の表皮を残し葉肉部のみを食害した(白変葉)。この白変部の全葉面積に占める比率(Y:被害葉面積率)は、ダイズ群落の750nmと600nmの分光反射率( $R750nm$ と $R600nm$ )の差と和の比(X: $(R750nm-R600nm)/(R750nm+R600nm)$ )との一次回帰式( $Y=328.7-403.1X$ )で推定可能である。幼虫孵化後7日目に測定した750nmと600nmの分光反射率の差と和の比をこの式に代入し求めた被害面積率は、2卵塊接種区が23.2%、1卵塊接種区が14.3%となった。したがって、ハスモンヨトウの若齢幼虫の食害が、莢伸長期に20%を越える場合には減収要因になることが明らかになった。

## 山口地方におけるダイズカメムシ類卵寄生蜂の寄主範囲と寄生消長

平尾 重太郎・畑中 直人・福田 修\*

(山口大学農学部)

1991・92年山口大学農学部附属農場およびその近辺の農家圃場で、ダイズカメムシ類の卵寄生蜂を調査した。両年とも農場内の夏ダイズと秋ダイズ、農家圃場の秋ダイズにおいて、ホソヘリカメムシの卵トラップをダイズの生育期間中1週間おきに設置した。1992年には農場内の両ダイズ圃場で生育期間中10日おきにダイズ26株(2本仕立/株)ずつ抜き取って、カメムシ類の卵を採集し、室内で飼育して寄生蜂とそれらの寄生卵率を調べた。

両ダイズを通して主なカメムシ類は4種で、5種の卵寄生蜂が確認され、夏ダイズでの産下卵の総寄生卵率は29~100%、秋ダイズでは83~100%であった。カメムシ類の種別の卵寄生蜂と寄生卵率からみた寄生蜂の重要度は、次のように要約される。

ホソヘリカメムシではカメムシタマゴトビコバチ $\geq$ ヘリカメクロタマゴバチ $>$ *Ooencyrtus* sp., イチモンジカメムシでは *Telenomus* sp. $>$ カメムシタマゴトビコバチ, マルシラホシカメムシではカメムシタマゴトビコバチ $>$ *Telenomus* sp., マルカメムシではカメムシタマゴトビコバチ $\geq$ マルカメクロタマゴバチであった。

ホソヘリカメムシの卵トラップでは, ヘリカメクロタマゴバチは夏ダイズで7月末まで寄生卵率が高く, 対照的にカメムシタマゴトビコバチは秋ダイズで8~9月に寄生卵率が高く, 80%以上であった。*Ooencyrtus* sp. の寄生は秋ダイズで8月の一時期だけに限られ, 最高寄生卵率は10%以内にとどまった。

以上のとおり, 卵寄生蜂はカメムシ類個体群制御に重要な役割を果たしており, なかでもカメムシタマゴトビコバチは寄主範囲が広く, さらにどのカメムシ類においても寄生率が高く, 山口地方では重要種であるといえる。

\*現在 協和発酵工業株式会社

### ハスモンヨトウにおける長距離移動の可能性

衛藤 友紀  
(佐賀大農)

九州各地におけるフェロモントラップへのハスモンヨトウ雄成虫の誘引様相には, 越冬虫に由来するような漸増的なピークは認められず, それらは海外から飛来した可能性も考えられる。本研究ではフェロモントラップに誘引された雄成虫数からみた発生消長とそれらの個体もつ飛翔エネルギーの面から, その可能性を検討した。1990年から1991年にかけて, 佐賀大学圃場横に設置したフェロモントラップに誘引された雄成虫数と捕獲時の気象条件を調査し, また1991年に採集された虫の体液中のタンパク質, トレハロース, ジグリセリド及びリポフォリンを定量し, タンパク質当たりのトレハロース (T) 値, リポフォリン当たりのジグリセリド (D) 値を求めた。

1990年と1991年の両年とも, 5月から8月下旬にかけては少数, 連続的な雄成虫の捕獲がみられたが, 9月, 10月には特に台風到来時, 秋雨前線活発時に突発的に捕獲数が増加することが明らかになった。また, 九州最南端である鹿児島県でも同様の結果となった。種々な時期にフェロモントラップで捕獲した雄成虫体内の残存エネルギーのレベルを比較してみると, 6月から9月まで捕獲した個体ではT値とD値がいずれも5.0以下のものが

圧倒的であった。ところが, 10月以降のものでは両値が大幅に変動し, 特にD値が10以上を示す個体の比率がかなり増大した。これらの結果は, 6月から9月捕獲の個体は飛躍エネルギーを消費した個体が主体であるのに, 10月以降の捕獲された個体は飛翔エネルギーの蓄えのあるものが主体となったことを示している。九州各地での同時的・突発的な発生を考え合わせると, 6月から9月に捕獲された個体は, 海外から飛来した可能性が高いと判定された。

### 土壌中におけるクシダネマの移動

大矢 慎吾・上和田秀美  
(鹿児島県農業試験場大隅支場)

昆虫寄生性線虫クシダネマを用いてサツマイモを加害する難防除土壌害虫コガネムシ類幼虫の防除を行う場合, クシダネマがコガネムシ類幼虫に効率的に感染しなければならない。そこで, クシダネマの適正な施用方法を知るために土壌中におけるクシダネマの移動, 分散を明らかにしようとした。

室内条件下でのクシダネマの移動を知るために, ガラス板2枚を用い, 幅45cm, 高さ30cm, 厚さ2cmの容器を作り, 土壌(土壌水分37.9%)を詰めた後中央部の上から23cmに人口培地で増殖したクシダネマ1万頭を施用した。また, 施用したクシダネマとコガネムシ幼虫の体内で増殖したクシダネマの移動を知るために, 前述の容器を用いて同地点に赤く標識したクシダネマ1万頭を施用し, ヒメコガネ3齢幼虫を放飼した。両試験とも25℃の条件下に2ヶ月間放置して放飼地点からの移動を調査した。一方, サツマイモ圃場におけるクシダネマの移動を知るために, 標識したクシダネマを露地栽培したサツマイモ畦の中央部の深さ23cmに施用した。施用地点から横方向に30cm, 地上部から深さ30cmまで, 1辺5cm立方で36ヶ所から土壌を採集し, 標識したクシダネマの分布を調査した。

室内条件下では2ヶ月後でも施用したクシダネマの移動範囲は施用地点から15cm程度であり, そのほとんどが生存していた。また, 標識したクシダネマ, コガネムシ幼虫体内で増殖したクシダネマについても同様の結果であった。一方, サツマイモ圃場では施用したクシダネマは施用地点より上方向に良く移動した。これはサツマイモ栽培で株元施用の効果を支持するものであった。また, クシダネマは施用地点から横方向にも低密度ながら最高30cmまで移動していた。クシダネマは室内条件より圃場

で良く移動する結果となったが、これは降雨による土壌水分などが関与していると思われる。

今後、クシダネマの移動、分散に伴って生じる低密度下におけるコガネムシ類幼虫に対する殺虫活性を明らかにする必要がある。

### 線虫天敵糸状菌の大量培養法の検討

立石 靖・Jerome T. GASPARD

佐野 善一

(九州農業試験場)

圃場試験において、天敵微生物の組合せ施用によるネコブセンチュウの防除法を検討するため、線虫卵寄生性糸状菌 *Verticillium chlamyosporium* および線虫捕食性糸状菌 *Dactylella haptotyla* の培養法を検討した。

培養基として市販飼料用のフスマ、トウモロコシ、オムギおよびダイズ粕を供試し、菌糸伸長適温 (25℃) 下で培養した。*V. chlamyosporium* はいずれの培養基においても良好に増殖したが、特にトウモロコシは接種原として有用な厚膜胞子の生産が培養基 1 g 当たり約  $1 \times 10^7$  個と優れていた。*D. haptotyla* はダイズ粕以外の培養基で良好に増殖したが、分生胞子、厚膜胞子および線虫捕捉器官はほとんど形成しなかった。また、各培養基で培養した *D. haptotyla* の線虫捕食性を中園ら (1991) の方法を用いて調査したところ、いずれの培養基で培養した場合もサツマイモネコブセンチュウ第2期幼虫に対する捕食率は約30%に止まり、V8液体培養基で培養した場合の90%以上と比較して線虫捕食性に難点が認められた。*D. haptotyla* は簡易な培養法で大量の胞子形成を望むことは困難であり、それよりも線虫捕捉器官の形成を重視した培養法の検討が重要であると思われる。

### サツマイモネコブセンチュウ越冬終了幼虫の25℃非寄主条件での長期生存

佐野 善一

(九州農業試験場)

サツマイモネコブセンチュウ (*Meloidogyne incognita*) 越冬第2期幼虫 (幼虫) の感染源としての重要性を明らかにするために、前年夏作にトマトを栽培し、その後8月上旬以降除草休耕した試験区から翌年5月2日に上層 (7~8.5cm)、下層 (17~18.5cm) 別に調査土壌 (pF2) を採取し、25℃、飽和湿度条件で保存した。0, 5, 10,

30, 60, および90日 (下層土のみ) 後に、4種類の分析ふるいを用いて幼虫の生存場所を粒径2~4, 1~2および0.25~1mmの土壌団粒の内部、および団粒外部に仕分け、それぞれから2層遠心浮遊法で幼虫を分離した。幼虫は、死亡虫は (外形や内部器官の異常個体) を除き、体内の貯蔵養分保有度 (多, 中, 無) と活動の有無を判別しながら計数した。

5月2日の幼虫総数 (土壌13.5ml当たり) は下層が約1000頭、上層は200頭以下であり、生存場所を団粒内部、外部別にみると、上層では約34%、下層では47%が外部に存在した。それらの幼虫はいずれもほとんどが多量の貯蔵養分を保有していたが、活動虫は約20%に過ぎなかった。保存後、幼虫数は徐々に減少し、上層では60日後に50%強、下層では90日後に40%弱となり、それらの生存場所は上層では90%弱、下層では74%が団粒内部であった。貯蔵養分は保存初期の減少が大きく、10日以降は緩やかになった。また、団粒外部で減少が大きく、上層土壌も減少しやすい傾向であった。活動性は保存10日後まで高まり、その後低下したが、団粒外部の方がはるかに高く、活動性が高い場合に貯蔵養分が大きく減少する傾向が認められた。

以上のように、本線虫の越冬終了後の幼虫は好適活動条件 (25℃、土壌水分 pF2) においても長期間生存することから、感染源としての重用性は大きいと考えられる。

### シロイチモジヨトウ若齢幼虫の生存率に影響を及ぼす2, 3の要因

真方 孝治<sup>1)</sup>・柳田 和彰<sup>1)</sup>

末永 博<sup>2)</sup>・田中 章<sup>2)</sup>

(<sup>1)</sup>鹿児島大学農学部・<sup>2)</sup>鹿児島県農業試験場)

シロイチモジヨトウは草丈の低い葉ネギに産卵する傾向がある (末永ら, 1992)。このような産卵選好性がその後の幼虫の発育にどのように影響するのかを知るために、草丈の異なる葉ネギにおける幼虫の生存率を調べた。

2000分の1ワグネルポットの草丈約15cm (以下、小さい葉ネギ) および草丈約45cmの葉ネギ (以下、大きい葉ネギ) を移植し、約20卵粒の卵塊を1個ずつ接種した。8日後 (3~4齢幼虫) の生存率は小さい葉ネギの方が67%、大きい葉ネギの方が45%であった。大きい葉ネギに大きさの異なる卵塊 (約20, 100, 160卵粒) を接種し、8日後 (3~4齢幼虫) の生存率を調べた。卵塊が大きくなるにつれて生存率はやや増加した (20卵粒区=45%、



100卵粒区=39%, 160卵粒区=68%)。

シロイチモジヨトウの幼虫は、大きい葉ネギでは葉内に食入して加害する。そこで、幼虫が自由に葉内を加害できるように切り取った葉を若齢幼虫(ふ化翌日)に与えて生存率を調べた。小さい葉ネギは地際から切った葉身そのままを、大きい葉ネギは葉身の中位8cmを切り取って縦に切れ目を入れたものを与えた。2~3日間隔で新しいネギと交換した。幼虫接種3日後には両草丈とも生存率は80%以上であったが、5日後以降は大きい葉ネギの生存率が低くなった。7日後には小さい葉ネギは69%であったのに対して、大きい葉ネギでは43%であった。

以上の結果から、幼虫の生存率は草丈の高い葉ネギより草丈の低い葉ネギ、すなわち生育初期の葉ネギの方が高いことが示唆された。

### 露地栽培ナスにおけるミナミキイロアザミウマの総合管理技術の検討

柏尾 具俊

(野菜・茶業試験場久留米支場)

露地栽培ナス(床屋大長ナスを1992年5月6日定植)において、天敵類に影響の少ない選択的殺虫剤を用いた体系防除区(選択的薬剤区)と慣行の殺虫剤を用いた体系防除区(慣行区)を設定し、主要害虫と天敵類の発生および被害を比較した。

選択的薬剤区ではミナミキイロアザミウマ(以下アザミウマとする)に対してピリプロキシフェン剤を6月中旬以降約2週間間隔で散布した。アザミウマに対する本剤の効果は7月上旬までは低かったが、7月中旬以降は効果が顕著となり、アザミウマは9月上旬まで葉あたり0.1頭前後の低密度で推移した。また、この時期にはヒメハナカメムシ類の発生が見られ、密度は無散布区に比べるとやや低かったが、アザミウマの密度抑制に強く働いたものと考えられた。9月~10月にはアザミウマはやや増加傾向を示した。アザミウマによる被害果率は6月には50%程度であったが、7~8月には10%前後にとどまった。一方、慣行区ではアザミウマに対して慣行薬剤(スプロホス剤、マラソン・BPMC剤等)を約1週間間隔で散布した。アザミウマの密度は散布直後に若干低下する程度で7月以降は葉当たり10~20頭の高密度が続き、被害果率は50~70%の高率で推移した。

ハダニ類(カンザワハダニとナミハダニ)は両区ともに6~7月と9~10月に発生が見られた。選択的薬剤区

では、6~7月のハダニ類の発生は慣行区に比べて少なく、低密度で終息した。しかし、9~10月には多発しミルベメクチン剤の散布を要した。慣行区では、いずれの場合も殺ダニ剤の散布が必要であった。また、チャノホコリダニが7月と9月に両区で発生し、ブプロフェジン剤を散布した。その他、無散布区ではアブラムシ類、ニジュウヤホシテントウ、ジャガイモガ、フキノメイガが見られたが、選択的薬剤区と慣行区では、これらの発生は少なく実害はなかった。

### 天敵活用によるミナミキイロアザミウマおよびナスの主要害虫の防除

大野 和朗・池田 弘

(福岡県農業総合試験場)

ミナミキイロアザミウマはナス果実を加害し、果実の商品価値を著しく損ねることから、ナス栽培において重用な害虫となってきた。現在、その防除は殺虫剤による化学防除が主体であるが、薬剤抵抗性の発達とともに防除の難しさが指摘されてきた。このため、ミナミキイロアザミウマを対象とした防除は農家にとって多大な労力となりつつある。このような理由から、化学防除に替わる他の防除技術を含めた総合的な害虫管理技術の確立が望まれている。本研究では、農業生態系における天敵類の働きを活用した防除技術の有効性を検討するため、薬剤の散布を控え、天敵に影響の少ない殺虫剤のみを散布した天敵活用区と慣行の薬剤を用いた化学防除区での天敵類および害虫類の密度推移を調査した。

露地栽培の天敵活用区では、アザミウマ類およびアブラムシ類は栽培期間を通して低い密度で推移し、ミナミキイロアザミウマによる被害果率も9月下旬まで低かった。雨よけ栽培の天敵活用区では、アザミウマ類の密度は化学防除区に比べると低く推移した。しかし、アブラムシ類の突発的な発生が認められたため、ヒメハナカメムシ類に影響の少ない天敵糸状菌を散布した。被害果率は露地栽培の天敵活用区に比べ高く推移した。4種類の殺虫剤を合計7回散布した雨よけ栽培の化学防除区では、殺虫剤散布後もアブラムシ類およびアザミウマ類の発生が繰り返された。また、殺虫剤散布後にヒメハナカメムシ類の急激な密度低下が認められた。ハダニ類の密度はいずれの区でも栽培期間を通して低く推移した。

## 西日本の耕作地でみられるヒメハナカメムシ類 (*Orius* spp.) について

安永 智秀・柏尾 具俊  
(野菜・茶業試験場久留米支場)

ヒメハナカメムシ類 (*Orius* spp., 異翅目, ハナカメムシ科) は, アザミウマ, アブラムシ, ハダニなどの農業害虫の捕食者としてよく知られ, ことに最近, 生鮮野菜の大害虫で強い薬剤抵抗性を持つミナミキロアザミウマの生物防除利用に期待が寄せられている。しかし, 本グループはカメムシ類の中でも最も分類が難しいため, 生物防除利用への方途が容易に開けてこなかった。ヒメハナカメムシ類の分類が難しい理由としては, 体が微小なこと (体長2mm内外), 一般に分類形質に乏しく, 雄交尾器を観察する以外に種を100%区別できない上, 複数の近似種が同じ場所, 同じ作物 (植物) 上に, 時を同じくして混棲することなどが挙げられる。

本研究では主に西日本における調査で得られた標本に基づいて, 雄交尾器を含む各形質を詳細に比較検討した結果, 6種が確認された。この中で, ケブカヒメハナカメムシとミナミヒメハナカメムシは, 他種との混棲が今のところ確認されておらず, 外観的にも簡単に同定できる。問題となるのは中国, 四国, 九州の本土に分布する4種, ナミヒメハナカメムシ, コヒメハナカメムシ, タイリクヒメハナカメムシ, ツヤヒメハナカメムシで, これらはナス, キュウリ, カボチャ, ピーマンなど, 様々な作物上で普通にみられ, 最低2~3種が混棲する。このうちツヤヒメハナカメムシだけは光沢の強い前胸背を有するため, 一見して他種と区別可能であるが, 残り3種の正確な同定のためには, 雄交尾器の左把握器の形質を観察することが必要である。

### 簡易被覆栽培によるアブラナ科野菜の虫害防止効果

金城 衣恵・新垣 則雄\*  
(沖縄県農業試験場)

簡易被覆栽培は温度環境の改善, 防風, 防鳥を目的に全国各地で行われ, その有効性が報告されている。しかし虫害防止効果についての検討はまだ十分になされていない。そこでサントウサイとキャベツ用いて, 被覆の虫害防止効果と問題点について検討し以下の知見を得た。

1. 被覆栽培は無被覆栽培に比較して高い虫害防止効

果があり, 殺虫剤無散布でもサントウサイでは食害度は低くなり, 収量も約2倍となった。キャベツでは無被覆の場合は上物の収穫が0%であったのに対し被覆 (ダイオネット2ミリ) では85.7%であった。

2. 被覆資材の目合は細かいほど虫害防止効果が認められ, サントウサイでは品質, 収量が向上した。しかしキャベツでは生育に2ミリ以上の目合が必要であった。

3. 資材のかけ方は, 作物と資材が接触しない程度に浮きがけを行い, 資材の裾は土で埋める方法が防虫効果が高かった。

4. ハスモンヨトウ, ケブカノメイガの幼虫は1.8ミリ以上の資材の目から侵入し, コナガやハイマダラノメイガは資材や資材に接触した作物に産卵した。

5. 侵入が認められた場合の殺虫剤の散布は多くの害虫に有効であった。

\*現在, 蚕糸昆虫農業技術研究所

### 野菜, 花き類におけるアブラムシの薬剤感受性

#### 3. キク産地のアブラムシ類

牧野 晋・新屋敷生男  
(鹿児島県病害虫防除所)

鹿児島県内のキク産地におけるアブラムシの薬剤感受性の実態調査を行った。1991年に行った鹿児島市のスプレーギクのモモアカアブラムシは直接散布法で, 1992年の山川町と枕崎市の輪ギクで採集したワタアブラムシは虫体浸漬法で検定した。

合成ピレスロイド剤は10薬剤を供試した。山川町のワタアブラムシに対しては全ての薬剤の効果が劣った。その中でアディオン乳剤, アグロスリン乳剤, パイオフME, マブリック水和剤は250倍でも生存虫がみられ, 合ピレ剤に対し感受性がかなり低下していることが明らかとなった。しかし枕崎採集虫は比較的感受性が高く産地間で差があった。モモアカアブラムシに対してはハクサップ水和剤を除きいずれの薬剤とも効果が劣り, ワタアブラムシと同様感受性低下がみられた。

有機リン剤は15薬剤を供試した。合ピレ剤に感受性が低下したワタアブラムシに対し, ホスフェート型のDDVP乳剤とジプロム乳剤, チオノ型のスミチオン乳剤とサイアノックス乳剤, 産地によってはアクテリック乳剤とダイアジノン乳剤も効果が高く, 他にエンセダン乳剤とランベック乳剤も有効であった。なお, スミチオン乳剤については低濃度でも高い感受性を示した。しか

し、チオール型とジチオ型の薬剤は効果不十分であった。モモアカアブラムシについては検定薬剤が少数であったが、いずれの薬剤とも効果が劣った。

カーバメート剤は9剤を用いた。ワタアブラムシに対してランネート水和剤は顕著な効果がみられた。ミクロデナボン水和剤、スミナック水和剤、フルアップ乳剤も効果が高かったが、アリルメート乳剤とピリマー水和剤は効果が劣った。モモアカアブラムシに対してはマラバッサ乳剤が有効であった。

その他の薬剤でアドマイヤー水和剤とサンマイト水和剤はワタアブラムシに対して高い効果があったが、マリックス乳剤、PGP乳剤、硫酸ニコチンは効果不十分であった。

### 宮崎県のファレノプシスに発生したダニについて

黒木 文代・黒木 修一・川崎 安夫  
(宮崎県農業試験場)

本県におけるファレノプシスの栽培は1981年に宮崎市で始まり、栽培面積は年々増加し1991年には75haとなっている。現在本県では宮崎市内を中心にファレノプシスの栽培が行われており、その中で1992年にコナダニによると思われる花のしおれと、ササラダニによると思われる根の表面組織の剝離・根の伸長の抑制という被害が見られ始めた。同定の結果、コナダニはオンシツケナガコナダニ (*Tyrophagus neiswanderi*) であることが判明した。また、ササラダニは、オトヒメダニ科オトヒメダニ属の新種と思われるダニ (*Scheloribat es* sp.) であった。ここでは、2種類のダニの被害再現試験と宮崎市内における分布状況調査を報告する。

花のしおれの再現試験は、オンシツケナガコナダニをファレノプシスの花とつぼみに接種してグラシン紙で密閉し、しおれの有無を調査した。24日後10頭のオンシツケナガコナダニを接種した区において、花で100%、つぼみで33%のしおれが再現された。根の被害の再現試験はササラダニをファレノプシスの健全な根に10頭接種しガラス管をかぶせた後パラフィルムで密閉し被害の有無を調査した。10日後、根の表面組織の剝離症状が100%再現された。従って、花のしおれはオンシツケナガコナダニによるものであり、根の被害はササラダニの被害であると判明した。

2種類のダニの分布状況を把握するため宮崎市内のファレノプシス栽培農家27件について、ツルグレン装置

およびファレノプシスのポットごと通気膜のついたビニール袋に密閉して這い出してくるダニを検鏡するという方法で調査を行った。その結果、ササラダニは27件、オンシツケナガコナダニは23件から検出された。27件のうちオンシツケナガコナダニの被害が認められた農家は5件、ササラダニの被害が認められた農家は1件であった。

### 長崎県におけるツツジグンバイの発生予察法 第1報 幼虫齢期の判定法および1992年の発生経過

中須賀孝正 (長崎県総合農林試験場)

1991年より花き類病害虫発生予察実験事業が開始され本県はつつじの病害虫を担当している。ツツジグンバイの虫態別の発生消長把握の基礎資料とするため、幼虫の齢期の簡易判定法を検討し、それに基づいて1992年の虫態別の発生経過を調査した。25度長日下の室内飼育で得られた供試虫を、脱皮を確認しながら各齢の形態と色彩の変化を調査した。本種は5齢を経て成虫となるが齢期判定上の要点は1齢と2齢、2齢と3齢の区別であり、その区別は1齢と2齢は腹部外縁の刺毛の色彩と太さで、2齢と3齢は前翅の翅芽の形状で判定可能である。他の齢期の判定は比較的容易である。その要点は次のとおりである。1齢：体長0.5mm内外、孵化時は乳白色であるが摂食にともない黄緑色となり、腹部外縁の刺毛は細く黄緑色である。翅芽は認められない。2齢：体長0.8mm内外、体色はやや濃くなり、腹部外縁の刺毛は幅が付き、淡褐色となる。中胸の前翅の翅芽は未発達であるが、先端に刺毛がある。3齢：体長1.1mm内外、体色は腹部中央部は淡褐色となり、腹部外縁の刺毛の幅も太く、その色は濃黒紫色となり、翅芽は淡褐色長三角形で先端の刺毛も目立つ。4齢：体長1.3mm内外、体色は腹部中央部は一層濃くなり、外縁の刺毛も長く、翅芽は先端に向かって半楕円形で黒褐色、外縁後部に刺毛を持つ。5齢：体長1.8mm内外、体色は4齢より濃く、前翅の翅芽は、いわゆる軍配状で後翅の翅芽を覆いつくす。これらを基に実験予察圃での虫態別の発生経過を調査した結果、4月中旬以降9月中旬間に3回の幼虫期、および5月中旬以降11月間に4回の成虫期を認めた。

## 果樹アブラムシ類の薬剤抵抗性 第3報 寄主植物によるワタアブラムシ のエステラーゼ活性の変動

早田栄一郎・大久保宣雄  
(長崎県果樹試験場)

カンキツ、ナシ等の果樹ではワタアブラムシの発生が多く、かつ有機リン剤、カーバメート剤、ピレスロイド剤に対する抵抗性が顕在化している。有機リン剤抵抗性にはエステラーゼが関与しており、この活性値を指標として有機リン剤抵抗性レベルをある程度把握できる。また、この活性値は寄主植物によって異なることが野菜での調査から明らかにされているが、果樹では未解明である。

そこでカンキツ、ナシ等に寄生するワタアブラムシのエステラーゼ活性値を測定し、寄主植物による変動を調査した。エステラーゼ活性の測定は、HAMA and Hosodaの方法によった。供試虫はカンキツ、ナシ、ビワ、イチゴ、カボチャ、ジャガイモからは長崎県果樹試験場で、ブドウからは長崎県西彼町で6～8月に採集した。

エステラーゼ活性の平均値はカンキツ33.2、ビワ37.8、ナシ43.4、ブドウ28.1n mol/10min/ $\mu$ g proteinであった。またエステラーゼ活性値の個体頻度分布はカンキツ、ナシで20～30、ビワで30～40、ブドウで10～20n mol/10min/ $\mu$ g proteinをピークとする1山型であった。

これらの結果から、カンキツ、ナシ、ビワ、ブドウに寄生するワタアブラムシは高活性の個体が多く、有機リン剤に対して抵抗性レベルが高いことが示唆された。また、エステラーゼ活性値の個体頻度分布は1山型であり、明瞭なピークを示さなかったイチゴ、カボチャとは明かに異なった。

### カンキツのワタアブラムシ防除における 有効薬剤の探索

村岡 実<sup>1)</sup>・納富 麻子<sup>1)</sup>

陣内 宏亮<sup>2)</sup>・中村 宏子<sup>1)</sup>

(<sup>1)</sup>佐賀県果樹試験場・<sup>2)</sup>佐賀防除所)

佐賀県のカンキツでは1990年5月からワタアブラムシに対して、ほとんどの合成ピレスロイド剤および有機リン剤の一部でそれまで高かった防除効果が著しく低下しはじめた。そこで1990～91年までは小城郡牛津町で、92年はこれに加えて多久市、鹿島市、藤津郡太良町、神埼

郡神埼町、東松浦郡浜玉町の6地区のカンキツ園で合成ピレスロイド剤抵抗性ワタアブラムシに対し、延べ36薬剤、直前混用5組の中から防除効果の高い薬剤の探索を行った。試験はフルバリネート水和剤4,000倍で前処理した後、本種が寄生する新梢を一区約5本にラベルし、供試薬剤の散布前後にラベル新梢の各葉毎に寄生密度を程度別に調査した。

1. 1990～92年の牛津町の試験では、クロルピリホスは3ヶ年とも有効で、CVP、ホサロン・DDVP、マラソン・BPMC、NAC、マラソン・NACなど多くの薬剤は効果に年次差異が極めて大きかった。

2. 92年の6地区での試験では、クロルピリホス、ピリミホスメチル、マラソン・BPMC、アラニカルブ、イミダクロプリドは全地区で有効であったが、CVP、ホサロン・DDVP、MEP、DDVP、DMTP、NAC、フルバリネート・NAC、マラソン・NAC、DMTP・NACでは有効な地区と劣る地区が見られ、地域間の差異があった。特に牛津での防除効果が他地域に比べて劣った。

3. ワタアブラムシに対する防除効果は全体にNACおよびその混合剤が有効で、ほとんどの合成ピレスロイドおよび有機リン剤のチオメトン、ダイアジノン、ホサロン、マラソン、バミドチオン、アセフェート、PMPでは劣った。

### 佐賀県でのカンキツにおけるミカンハダ ニの薬剤に対する感受性

村岡 実・納富 麻子  
(佐賀県果樹試験場)

佐賀県内のカンキツに寄生するミカンハダニの主要殺ダニ剤に対する感受性を1992年4月から93年2月まで露地6圃場、施設4圃場を対象に調査した。調査法はリーフディスク法で48時間以内の卵を薬剤実用希釈濃度の3倍、10倍液に10秒間浸漬し、25℃恒温条件下でその後の発育を調査した。

1. 露地ではピリダベン、デブフェンピラドに対しては感受性が極めて高く、フェンピロキシメートにも高かったが一部で感受性の低下がみられ、アミトラズ、酸化フェンブタズ、BPPSには一部を除いて感受性は低く、ヘキシチアゾクス、ケルセンには全て低かった。

2. 施設ではピリダベン、デブフェンピラドに対しては感受性が極めて高く、フェンピロキシメートにも高かったが一部で感受性の低下がみられ、BPPSには一部を除いて感受性は低く、アミトラズ、酸化フェンブタ

スズ、ヘキシチアゾクス、ケルセンには全て低かった。施設では露地に比べて感受性の低下が大きかった。

3. その他の剤では、フェンプロパトリンとアセフェートとの混用に対して露地の一部を除いて露地、施設とも感受性は低かった。キノキサリン、フェノチオカルブには一ほ場であったが感受性が高かった。

4. ビリダベン、フェンピロキシメートの累積使用回数が3回、デブフェンピラドは未使用であるが、これらの剤およびBPPS、アミトラズなどほとんどの剤に対して感受性が極めて低下した個体群が太良町の施設で確認された。

## 果樹カメムシ類の生態と防除に関する研究

### 第3報 ツヤアオカメムシの発育速度

阿万 暢彦・黒木 文代・川崎 安夫  
(宮崎県総合農業試験場)

宮崎県の果樹カメムシ類の優先種になっているツヤアオカメムシについて、生態解明の基礎資料を得るため発育に関する調査を行った。

場内柑橘園で採集した越冬後成虫から得た卵を2つに分け、1つは15、20、25および30°Cの恒温条件下で卵塊毎に飼育し、卵の発育期間を調査した。残りの卵はそのまま室温下におき、1齢及び2齢幼虫から同様の温度条件下で羽化するまで個体飼育し、幼虫の齢別発育期間を調査した。飼育は径9cmのガラスシャーレを用いて24時間照明下で行い、幼虫の餌はヒノキ毬果およびピーナツとした。卵の発育調査は42~60卵、幼虫の発育調査には幼虫22~64個体を供試した。

結果として、15°Cでは卵は発育せず、幼虫は1齢で正常に発育し2齢に達したがこれ以降の発育は認められなかった。20~30°Cでは卵、幼虫いずれも発育し、25、30°Cと高温になるにつれて発育期間はかなり短縮することが認められた。これらの温度と発育速度の関係について、卵および1~3齢幼虫では高い相関が認められたが、4、5齢幼虫では30°Cで発育遅延が認められた。発育零点は卵が15.3°Cと最も高く、幼虫では2齢で14.1°Cと高く、それ以降は齢が増えるにつれて低くなった。また有効積算温度は卵が約54日度で、幼虫では5齢で約170日度と他の齢に比べかなり高くなった。

これらの結果に基づく本県での温量的な発生回数の検討については、今回の試験に用いた温度条件が実質的には20~30°Cの3段階と少ない上に30°Cで発育遅延を生じ

る例があったことから、調査温度を検討し異なる温度条件での調査の積み重ねが必要がある。

## チャバネアオカメムシの簡易大量飼育容器

山中 正博・堤 隆文  
(福岡県農業総合試験場)

チャバネアオカメムシの飼育については、既に守屋ら(1985)が、飼育容器にガラスシャーレ(直径9cm、高さ2cm)を用い、乾燥ダイズと生ラッカセイの混合種子を餌とした累代飼育法を確立している。しかしながら、この飼育法では比較的短期間で餌にかびが生じ、給水用の脱脂綿が乾燥するため、餌の交換や水の補給に多大の労力を要する。

今回、飼育労力の省力化を目的として作製した飼育容器は、大小2個の塩化ビニル製カップ(上径、下径、高さは、大:13cm, 10cm, 10cm, 小:10cm, 7.5cm, 5cm)を上下に接着したものである。給水は、上部カップの底部と下部カップの蓋に約0.8cmの穴をあけ、円筒状に巻いたろ紙を差込み、下部カップ内の水を上部カップ内の幼虫に供給する方式とした。下部カップの容量は約180mlであるので、飼育期間中の水の補給は不要であった。また、給餌は、上部カップの蓋に直径6.5cmの穴をあけ、下面にテロンゴースを張った円筒型の餌容器を装着し、テロンゴースを通して上部カップ内部から餌を吸汁させる方式とした。餌がカップ外にあるため、飼育期間中、過湿によるかびの発生は認められなかった。

本飼育容器を用い、乾燥ダイズ種子と生ラッカセイを餌として、22.5°C、16時間明—8時間暗条件でチャバネアオカメムシを2齢幼虫から飼育した結果、容器当り28~112頭(6段階)の飼育密度範囲では、成虫の羽化率、幼虫発育期間、羽化成虫の前胸背板幅および生体重には差は認められず、112頭飼育でも平均60頭の成虫が得られた。また、羽化成虫は野外成虫と比べて小型化することはなく、幼虫の発育期間もシャーレ飼育個体との差は認められなかった。

## ゴマダラカミキリ成虫に人工飼料を与えた場合のポーベリア菌の感染死亡への影響

駒崎 進吉

(果樹試験場口之津支場)

野外でのポーベリア菌の感染率を調べるためには、採集した虫を3～4週間程度飼育する必要があるが、これを省力化するために、人工飼料を用いることができるかどうかを検討した。野外より採集したゴマダラカミキリ成虫を用い、菌培養不織布上を数秒間歩かせて感染させた後、防腐剤を含む人工飼料（インセクタ LF、日本農産工業製）、防腐剤を含まない人工飼料（ビタシルク100g、寒天20g、水600g）またはカンキツ切り枝を与え、約23℃で個別飼育し死亡状況を観察した。対照として、菌感染までインセクタ LF で飼育した成虫と切り枝で飼育した成虫を菌に接触させた。また触角を菌培養不織布に接触させて感染させた後同様の人工飼料で飼育し、死亡状況を調べた。それぞれの試験の各処理には、雌雄10頭ずつを用いた。不織布上を歩行させた場合には、菌に接触させる前に人工飼料で飼育した成虫と切り枝で飼育した成虫には、死亡状況に差はみられなかった。このことか、検定前に人工飼育することは、検定結果に影響ないと考えられた。防腐剤を含まない人工飼料で飼育した場合には、雄の死亡は切り枝飼育と差はなかったが、雌ではやや影響が現れた。インセクタ LF で飼育した場合には、死亡までの期間と死亡率に大きな影響が現れた。触角を菌に接触させた場合には、防腐剤なしの人工飼料と切り枝で飼育した場合を比べると、50%死亡するまでの期間に、雄で2日程度の差がみられたが、雌では差がなかった。インセクタ LF ではやはり大きな影響がみられた。これらの結果から、人工飼料中の防腐剤は、成虫の感染死亡に大きな影響を与えることが明かとなった。また、防腐剤なしの人工飼料は、成虫の感染死亡の検定に使える場合があると考えられた。

### 昆虫病原糸状菌 (*B. brongniartii*) を培養した不織布培地の耐環境条件の検討

都外川総明<sup>1)</sup>・坂口 徳光<sup>1)</sup>・堤 隆文<sup>2)</sup>

(<sup>1)</sup>鹿児島県果樹試験場・<sup>2)</sup>福岡県総合農業試験場)

昆虫病原糸状菌 (*B. brongniartii*) を培養した乾燥不織布培養担体をカンキツ樹で施用する際は、梅雨による集

中豪雨や夏季の高温などの気象条件により本菌の病原力が左右される可能性が高いと考えられるので、培養担体の耐降雨性と耐高温性について検討した。

耐降雨性試験については、2つ試験を行った。試験1は人工降雨装置の下に培養担体を吊り下げて、70mm/hの降雨強度に1時間さらす場合と6mm/hの降雨強度に17時間さらす2つの条件を設定し、降雨開始前と終了後に培養担体の分生子数を調査した。試験2は、人工降雨装置下で50mm/hと150mm/hの降雨強度でおのおの50mmの降雨量毎に500mmになるまで分生子数を調査した。耐高温性試験については、ビニール袋で密閉した培養担体を40℃、35℃、31.5℃、25℃に設定した温度勾配定温器内に置いて、それぞれ10時間毎に取り出して分生子数と発芽率を調査した。

耐降雨性試験結果、すべての設定降雨条件において分生子数は $10^7 \sim 10^8$ /cm<sup>2</sup>のオーダーを維持しており、降雨の影響はほとんど認められなかった。

耐高温性試験では、いずれの温度条件でも分生子数は240時間経過した時点でも $10^8$ /cm<sup>2</sup>のオーダーを維持していた。発芽率については、35℃及び31.5℃において、40時間後まで約80%の発芽率を維持していた。実際圃場で40時間連続30℃以上の高温に遭遇することはほとんどありえないことから、耐高温性も高いと思われた。

以上のことから、培養担体の耐降雨性、耐高温性は高く、圃場施用上問題ないと思われた。

### 昆虫病原糸状菌 *Beauveria brongniartii* に及ぼす農業の影響

#### 第3報 ブドウで使用される数種殺菌剤の影響

水島 真一<sup>1)</sup>・坂口 徳光<sup>2)</sup>・都外川総明<sup>2)</sup>

(<sup>1)</sup>鹿児島県果樹試験場北薩支場・

<sup>2)</sup>鹿児島県果樹試験場)

ブドウの重要害虫であるブドウトラカミキリについて昆虫病原糸状菌 *B. brongniartii* の不織布乾燥製剤による防除実用化試験を実施しているが、防除時期に使用される数種の殺菌剤について、実用的見地から本菌の病原性に及ぼす影響を検討した。供試した殺菌剤はキャプタン・ホセチル水和剤、ポリカーバメイト水和剤、オキサジキシル・マンゼブ水和剤、塩基性硫酸銅カルシウムで、処理時期に使用される頻度の高い殺菌剤を用いた。

*B. brongniartii* 不織布乾燥製剤を所定の薬液に1分間浸漬し、室内で風乾し5℃の定温器に保存したものを試

験に用いた。その後分生孢子数および発芽率は定期的に取り出して検鏡するとともに、ブドウトラカミキリ、ゴマダラカミキリを用いて生物検定を行った。その結果、薬剤浸漬された不織布乾燥剤の単位面積当りの分生孢子数は処理を行わない場合と同様に $10^6$ レベルを維持し大きく増減することはなかった。また分生孢子の発芽率は、キャプタン・ホセチル水和剤を除く3剤では影響はみられなかったが、キャプタン・ホセチル水和剤では著しく発芽率が低下した。一方2種カミキリを用いた生物検定の結果は、死亡後の虫体への菌糸叢生は悪かったものの、いずれの殺菌剤に浸漬処理された不織布乾燥剤を用いても、本菌による感染死亡は非常に高く、感染力に及ぼす影響は認められなかった。

以上のことから、キャプタン・ホセチル水和剤では分生孢子の発芽に影響がみられたものの、生物検定の結果はいずれも感染による高率の死亡が認められ、実用的には殆ど影響が無いものと考えられた。

### マンゴーを加害するカミキリムシ *Rhytidodera simulans* に対する *Steinernema carpocapsae* の感染性

近藤 栄造<sup>1)</sup>・Rahman Razak<sup>2)</sup>

(<sup>1)</sup>佐賀大学農学部・<sup>2)</sup>マレーシア農科大学)

マレーシアのマンゴーに大きな被害をもたらしているカミキリムシ (*R. simulans*) 幼虫に対する昆虫寄生性線虫 *S. carpocapsae* (All 系統) の感染性を25°Cで調べた。

[実験1] 円形濾紙を1枚敷いた直径6cmのペトリ皿にカミキリ幼虫を1頭ずつ放飼した後に0.4mlの0.1%ホルマリン液に懸濁した感染態幼虫を10, 100, 1,000あるいは10,000頭の密度で接種し、マンゴー枝の粉砕物を5gずつ加えてから25°Cに保った。その結果、1,000頭以上の接種密度で接種2日後から感染死亡が認められ、昆虫死体内での線虫の発育と増殖が確認された。その際、接種密度によってペトリ皿内におけるカミキリ幼虫の致死に至るまでの行動は異なり、100頭以下の低密度接種の場合にカミキリ幼虫は、マンゴーの立木枝内で形成されるものと類似した坑道を枝粉砕物を用いてペトリ皿の壁面に沿って作ったが、接種密度が1,000頭を越えると坑道形成前に死亡するものが増加した。[実験2] 長さ約20cmのマンゴーの切り枝の一端より長さ約10cmの人工的な坑道(直径10mm)をドリルであけ、この坑道に達する小孔(直径3mm)を切り枝の側面につくった。このような人工坑道内にカミキリ幼虫を1頭ずつ入れた後、坑道

末端部を木片とパラフィンを用いて封じ、脱イオン水1mlに懸濁した線虫を切り枝の表面に噴霧ないし小孔から注入し、温室に保った。その結果、カミキリ幼虫の死亡数は、供試虫数の1/6から1/2程度と少なく、また、線虫の施用方法や施用量とカミキリの死亡率との間に明瞭な関係は認められなかった。その原因を探るために人工坑道中におけるカミキリ幼虫の存在状態を調べたところ、坑道内に蓄えられたフラス量が多く、小孔から幼虫存在部位までの距離が長くなるにつれて感染死亡率が低下する傾向が認められた。

### 奄美大島における吸蛾類

上門 隆洋

(鹿児島県病害虫防除所)

奄美大島における吸蛾類の種類と被害樹種を明らかにするため、夜間の捕獲調査と誘蛾灯による調査を行った。

夜間の捕獲調査は1991年に5～6月のスモモ、7～9月のレイシ・マンゴージャバ・スターフルーツ・シャカトウ・ボンキツ、そして11月～12月のボンカン・タンカンの9樹種について延べ38回行った。これらの樹種の内、吸蛾類の被害が見られなかったのはシャカトウとボンキツのみで、他の樹種は全て被害を受けていた。吸蛾類は全体で29種が確認され、その大半が屋久島以南に生息している種であった。主要な一次加害種はミナミエグリバ、カバイロオオアカキリバ、キンモンエグリバ、キマエコノハ、そしてオキナワオオアカキリバの5種で、特にミナミエグリバ、カバイロオオアカキリバ、キマエコノハの3種は5月のスモモから12月のボンカン・タンカンまで加害樹種が広く、奄美大島における重要な吸蛾類であると考えられた。

誘蛾灯(光源:ブラックライト)による調査は1991年の4月から9月までの約6ヶ月間、一次加害種を対象に行った。夜間調査で確認された13種の一次加害種の内、誘殺がみられたのは8種で、多かったのはミナミエグリバ、カバイロオオアカキリバ、そしてオキナワオオアカキリバの3種であった。しかし、誘殺数は夜間果樹園で見られた虫数に比べると非常に少なく、誘蛾灯の誘殺効率は低いとみられた。

## 茶園における秋季防除薬剤がカンザワハダニの発生におよぼす影響

西 八東・當 直樹・長友 繁  
(鹿児島県茶業試験場)

鹿児島県では、ハマキムシ類に対し顆粒病ウイルス利用が実用化され、これら天敵の有効利用について検討している。茶園では、一番茶良質多収のために秋季防除が重視され、合成ピレスロイド剤の使用によりカンザワハダニ（以下カンザワ）の発生が顕著になってきている。

本研究では8月上旬の秋季防除薬剤がカンザワの発生とケナガカブリダニ（以下ケナガ）におよぼす影響を検討した。試験は「やぶきた」成木園で行い、フルバリネット処理、フルフェノクスロン処理、無処理を設けた。

1) 無処理区では、カンザワが9月上旬より急激に増加し10月中旬にピークを示した。ケナガの初発生は、カンザワの寄生葉率が10%に達した8月下旬であった。

2) フルバリネット区では、カンザワの発生パターンは無処理区とほぼ同様であったが、ピーク時の生息数は無処理区の約4倍であった。ケナガの初発生はカンザワの寄生葉率が100%に達した9月下旬であった。

3) フルフェノクスロン区では、カンザワの発生パターンは無処理区とほぼ同様であったが、ピーク時の生息数は無処理区の約2倍であった。ケナガの初発生は無処理区とほぼ同時期であった。

4) 各処理とも秋整枝量に有意差はなかった。

無処理区ではカンザワの密度が比較的低い8月下旬でもケナガの活動が盛んで9月以降のカンザワの発生を抑制していると考えられる。ケナガを活用するにはカンザワの密度が低い8月上旬の秋季防除の段階から選択性の高い薬剤を使用する必要があると思われる。

## 鹿児島県の茶園におけるクワシロカイガラムシの発生要因の解析

當 直樹・鬼丸 照雄・長友 繁  
(鹿児島県茶業試験場)

クワシロカイガラムシは茶園の難防除害虫である。本調査では、試験場内圃場に吸引粘着トラップを設置し、付着したクワシロカイガラムシ雄成虫を3月から11月まで半旬ごとに実体顕微鏡を用いて計数し、これを世代ごとに集計して発生数を調べた。この資料（1978年～1992年の15年間）を用いて、世代別発生数と気象条件（気温、

降雨）、薬剤散布状況との関係を検討した。

1) ふ化期の降水量と雄成虫の発生量との関係は判然としなかった。

2) 気温と雄成虫の発生量との関係は認められなかった。

3) 発生量が多および甚発生となった13回中11回はクワシロカイガラムシに対する防除が実施されておらず、その世代の雄成虫の発生量は多く、防除の有無が発生量に大きく影響していることが推察された。

4) 第3世代に防除を実施して少発生に抑えたにもかかわらず、翌年第1世代が中発生以上になった例が11回中6回あり、クワシロカイガラムシ以外の防除も含めた秋期の徹底防除は天敵への影響が大きいのではないかと推察された。

5) 15ヵ年の雄成虫の発生最盛日は、第1世代では6月12日から6月18日の7日間に集中し、発生期間も32.0日であった。第2世代では最盛日が8月8日から8月17日の10日間、発生期間は50.5日となり、第3世代では10月3日から11月3日のほぼ1ヵ月間に分散し、発生期間も54.5日であった。

以上の結果からクワシロカイガラムシの防除は発生最盛日が集中し、ふ化最盛日も予測しやすい第一世代に実施するのが最も効果的であると判断された。

## アオキミタマバエの羽化パターン

Hashim Sulaiman Bin・湯川 淳一  
(鹿児島大学農学部)

アオキミタマバエ *Asphondylia aucubae* Yukawa et Ohsaki, 1988 は年1化性でアオキの実をゴール化する。九州南部では成虫は4月下旬か5月中旬にかけて羽化するが、野外での羽化開始日や50%羽化日、羽化最終日など羽化曲線がどのようなパターンを示すかは、これまで調べられていなかった。演者らは鹿児島市内に5本の調査木を設定し、1991年と1992年の羽化期に2～3日毎に調査木上に形成されたすべてのゴールからの羽化数を記録した。その結果、本種の50%羽化日は個々の調査木で数日間の違いを示しただけであった。また、調査木全体の50%羽化日は、両年とも5月8日であった。そこで両年の1～4月の月別平均気温を調べ、本種の発育零点である14℃以上の積算温量を比較したところ、1991年は102日度、1992年は87日度と大きな違いが見られた。積算温量の違いにもかかわらず、両年の50%羽化日が同じだったことは、本種の羽化時期の決定に積算温量以外の要因も関与



している可能性を示唆している。一方、羽化開始日から最終日までの羽化期間は、1991年が5月1日から24日までの23日間、1992年が4月28日から5月18日までの20日間で、他のタマバエ類の野外での羽化期間に比べてかなり短かった。一般に、羽化個体数が多いほど羽化期間が長くなると予想されるが、本種の羽化個体数は1991年には57頭、1992年には152頭であり、羽化個体数と羽化期間の関係は逆になった。

## 口 答 発 表

### *Rhizoctonia solani* によるヤマジノギク 茎腐病（新称）の発生と防除

吉松 英明

（大分県温泉熱花き研究指導センター）

### 2, 3の血清学的手法でのカブモザイク ウイルスに対するモノクローナル抗体の 反応性

Sumitra KANTRONG・佐古 宣道・大島 一里

（佐賀大学農学部）

### アワフキ、水稻を加害

藤吉 臨<sup>1)</sup>・宇根 豊<sup>1)</sup>

橋本 義基<sup>1)</sup>・原田 英則<sup>2)</sup>

（<sup>1)</sup>福岡糸島農業改良普及所・<sup>2)</sup>糸島農協）

### チャノキイロアザミウマの卵寄生蜂

### *Megaphragma* sp. のチャ畑での活動Ⅲ

高梨 祐明・芦原 巨

（果樹試験場口之津支場）