

虫 害 の 部

トビイロウンカにおける腹部振動からみた地域的変異性の解析

平野 敏道・諸岡 直・藤條 純夫
(佐賀大学農学部)

トビイロウンカの交信手段は腹部振動である。Mating signal として位置付けられている雄の calling signal の振動数 (Pulse Repetition Frequency; PRF) には地域的変異性が認められ、振動数からみて、東南アジアに広く分布している Rice Population (PRF=60~80) と、主にオーストラリアに生息している Australia Population (PRF=80~110) の 2 つに大別されている。Rice P. では移動能力 (翅型発現性) からみた地域的変異性が既に実証されていることもあり、本研究では、特に Rice P. における翅型発現性 (長翅型と短翅型の出現頻度) と PRF 値との相関を求めた。【材料及び方法】長崎 ('87, '88), 佐賀 ('89, '90), 西ジャワ ('90), 北スマトラ ('90) の各地で採集した群と長翅型 (Ms) 及び短翅型 (Bs) 選抜群のそれぞれの幼虫を、稻芽出し苗を与えて円筒容器内で成虫まで飼育した後、翅型を判別すると同時に雄の PRF 値を解析した。【結果及び考察】野外採集群では、日本、西ジャワ、北スマトラの順

に短翅型発現性が高まり、逆に、PRF 値は低下する傾向にあった。また、Ms 選抜群の PRF 値は高く (80), Bs では低い値 (60) を示した。これらの事実は、PRF は翅型発現性と相関して変異することを示唆しており、両極端の翅型発現性（移動性）を示す選抜群の PRF 値からみて、Rice P. では PRF の閾値が60~80の間にあるものと推定した。同様に、Australia P. にみられる PRF の変異性も、オーストラリア地域における移動性（翅型発現性）に支配されている可能性があるが、Rice P. と Australia P. との間の交信が殆ど不可能になるような大きな変異の生起については説明できそうになく、今後に残された大きな課題である。

トビイロウンカ飛来虫の西海系抵抗性品種に対する反応

遠藤 正造・鶴町 昌市
(九州農業試験場)

トビイロウンカ抵抗性遺伝子 Bph-1 を有する西海184号 (IR 26由来) および西海190号 (Mudgo 由来) を 6 月下旬移植の普通期栽培しトビイロウンカの密度推移を調べた。1989, 90年は飛来虫による自然発生、91年はカタグロミドリメクラカムシが多発したので殺虫剤を散布した後、番外区の自然発生虫を供試して接種を行った。各品種における発生推移は 3 カ年ともほぼ同様の結果となった。すなわち西海190号は収穫期までトビイロウンカの発生密度を低く押えたが、西海184号では飛来世代では低密度、分かつ後期以後の増殖世代では感受性品種のレイホウと同等以上の多発となった。

1987, 89, 91年の登熟期にレイホウから採集したトビイロウンカを供試して各品種上での吸汁量を調査した。測定は分けつ期のポット稻の葉鞘上に短翅成虫を個体別にパラフィルムで封じて24時間接種し排泄液の重量を測定する方法を行った。1987年採集虫では西海184, 190号の両品種とも吸汁抑制が顕著であったが、1989, 91年には両品種とも吸汁量が増加しレイホウとの差異が小さくなっている。西海190号が1991年でも圃場で発生抑制作用を維持しているものの、西海184号の圃場における抵抗性の崩壊と、両品種における吸汁抑制作用の年次推移からみて日本への飛来トビイロウンカのバイオタイプの変化が進行しており、1989年ないしその前年の1988年（調査無し）に顕在化したと考えられる。

マレーシア・ムダ地区の二期作水田におけるウンカ類の翅型発現

和田 節・高橋 明彦¹⁾・Nik Mohd. Noor²⁾
(九州農業試験場, ¹⁾熱帯農業研究センター,
²⁾MARDI, Alor Setar)

東南アジア産のトビイロウンカ（雌）は、日本に飛来するトビイロウンカに比べ、一般に短翅型成虫になりやすく、稻芽だし苗を用いた室内飼育条件ではほとんど長翅型が生じない (Iwanaga et al., 1987)。しかし東南アジアの水田で、実際どの程度の翅型率が発現しているかについては Cook and Perfect (1985) の報告があるだけで知見に乏しい。

マレーシア・ムダ地区の直播水田においてセジロウンカとトビイロウンカ各世代の翅型率を調査した。翅型発現率の推定は、既に成虫期の翅型が決定している 5 齢幼虫を水田から採集して、個体別に飼育し、羽化後の翅型を調べた。セジロウンカ（雌）では、稻の生育ステージが進むほど、また、発生密度が高くなるほど長翅率が高まる明確な関係がみられた。水田初期の侵入密度が低い場合、第 1 世代での長翅率は 20% 以下であったが、第 2 世代、第 3 世代では稻の生育ステージや発生密度に依存して 30~90% に変化した。

トビイロウンカ（雌）においても、水田初期の侵入密度が低い場合、第 1 世代の長翅率は 20% 以下であり、第 2, 第 3 世代は 30~90% であったが、稻の発育ステージや発生密度との関係は明瞭ではなかった。ムダの水田においても日本の水田と同様に、水稻生育後期になると、ホッパーべーンが生じる密度よりずっと低い密度でも大部分の個体が長翅型成虫になる場合があることがわかった。

水田に生息するウンカ類のサンプリングから推定した長翅率は（侵入成虫で形成される水田初期を除く）、実際の値（5 齢幼虫採集からの推定値）と大きく異なることがあり、この方法で真の翅型発現率を推定することは困難であると結論された。

長距離移動性ウンカ類の個体群動態

III. 水田内空間分布—平均密度の関係

渡邊 朋也・寒川 一成・田中 幸一
(九州農業試験場)

トビイロウンカ、セジロウンカの水田内での分布様式を明らかにすることは、一定の精度を保った密度調査に

必要な株数の決定や、被害発生の平面分布を考察する上で重要である。近年のウンカ類飛来量の変動の増大に伴う分布様式の変化について検討した。飛来侵入世代では100~1100株について成虫の見取り調査を、増殖世代では電気掃除機を改造したサクションマシンを利用した成幼虫の株単位の吸い取り調査(50株)を行った。飛来侵入時期のトビイロウンカ成虫はランダム分布と判定されたが、セジロウンカでは雌成虫で調査例中の1/3が、雌雄合計で2/3が集中分布と判定され、そのほとんどが負の二項分布に適合した。セジロウンカの平均込み合い度-平均密度関係の回帰直線の傾きは1に近く集中の程度は弱かった。

増殖世代の3~5齢幼虫の分布様式を集中度指数CA(負の二項分布のパラメータkの逆数)を用いて解析した結果、年次変動は大きいが各年次の中では広い密度範囲で安定し、共通のCA値で代表されることがわかった。トビイロウンカにおける飛来侵入時期の平均密度と、Bliss and Owen (1958)にしたがって計算した共通のCAの関係は、1987年を除くと久野(1968)の調査結果とほぼ一致し、両対数で右下がりの直線で近似することができた。トビイロウンカの分布様式が負の二項分布に従うとした場合、飛来侵入密度が与えられれば、この直線関係を利用して、増殖世代平均密度からある個体数以上になる株の割合を導くことができる。1987年は飛来侵入密度が非常に高く、共通のCAの値は直線から大きく外れた。高密度飛来侵入の場合、分布様式を規定する要因の変化についてさらに検討する必要がある。

ウンカ類の天敵の薬剤感受性

田中 幸一・遠藤 正造・鶴町 昌市
(九州農業試験場)

ウンカ類の天敵であるクモ類およびトビイロカマバチ、カタグロミドリメクラガメの薬剤感受性検定を行い、それぞれトビイロウンカの感受性と比較した。クモ類は水田で個体数の多い4種のクモの1齢幼虫を、カマバチおよびメクラガメはメス成虫を、トビイロウンカはメス成虫および1齢幼虫を材料とし、9種類の殺虫剤を用いて虫体浸漬法(20秒間浸漬)により24時間後の死亡率を調べ、 LC_{50} を求めた。

クモ類は、クモの種および薬剤の種類によって感受性が著しく異なったが、合成ピレスロイド系殺虫剤に対して感受性が高い傾向があった。カマバチは、試験を行ったすべての薬剤に対して高い感受性を示した。メクラガ

メもほとんどの薬剤に対して高い感受性を示し、特にフェントエートに対して感受性が高く、イミダクロブリドおよびデルタメスリンに対しても感受性が高かった。

これらの天敵とトビイロウンカの感受性を同じステージどうして比較すると、カマバチおよびメクラガメでは多くの薬剤に対してウンカより感受性が高く、これら2種は殺虫剤の影響を受けやすい天敵であると思われた。クモではトビイロウンカより感受性が高い薬剤は、デルタメスリン(4種すべて)およびエトフェンプロックス(1種)、ダイアジノン(1種)だけであった。

セジロウンカの被害解析

清田 洋次・奥原 國英
(熊本県農業研究センター)

水稻の飛来性害虫であるセジロウンカの生育初期の被害を推定するため、1988~1990の3年間、それぞれミニシキ、ヒゴノハナ、ヒノヒカリを6月中旬に移植して、ほ場網枠(透明ポリエチレン網、0.6×0.6×1.0m)に雌成虫を水稻の活着前後に放飼し、第1世代幼虫終期まで加害させた。その結果、下記のことが明らかになった。(1) 水稻生育初期のセジロウンカによる産卵・吸収による加害は、草丈の伸長及び茎の分げつを抑制する。加害後は、加害程度が小さい場合は回復するが、加害の程度が大きい場合は分げつ茎数及び穂数の減少によって、穂数が減り、減収となる。(2) 放飼成虫数が多いほど生育(草丈、茎数)を抑制し、その程度は放飼時期が移植日に近いほど大きく、放飼時期が遅いほど軽減される傾向にある。(3) 減収の程度は、生育と同様に放飼成虫の量が多いほど大きく、放飼時期が移植日に近いほど大きい。

上記の野外網枠試験の結果、放飼時期が移植時期に近いほど第1世代成幼虫の発生量が多く、放飼時期が遅いほど少ない傾向が見られた。そこで、水稻の生育時期と第1世代の発生量との関係を明らかにするため、2万円の1ポットに10日毎幼苗を移植した後、雌成虫を1ポット当り5頭放飼し、発生した成幼虫数を数えた。その結果、発生した成幼虫は移植15日後までの幼苗で多く、25日以上経過した苗では増殖量が少なかった。また発生した成虫の短翅型の発現率は、若い苗ほど高くなかった。更に移植2日後と13日後ポット苗に1茎当りの放飼数0, 2, 4, 8頭の雌成虫を放飼した結果、移植2日後ポット苗の方が発生した幼虫数が多く、稻体の生育、収量にも影響が大きかった。

以上の結果から、セジロウンカの被害は、飛来時期が早いほど大きく、飛来が遅いほど軽減されると推定された。

最近のコブノメイガの薬剤感受性の変化

遠藤 正造・鶴町 昌市・田中 幸一
(九州農業試験場)

1988年から1991年までに九州に飛来したコブノメイガ薬剤感受性を1齢幼虫を対象に検定を行い、コブノメイガの現在の感受性レベル及び感受性の年次変動の検討を行った。またマレーシアで採集したコブノメイガについても感受性検定を行い、九州で採集した系統との感受性の比較検討を行った。

1988年福岡採集系統の1齢幼虫のLC₅₀値はイソキサチオニン、クロロピリホスメチルでそれぞれ0.67, 0.78 ppmと最も小さく、次いでジメチルビンホス、モノクロトホス、カルタップ<テトラクロルビンホス、アセフェート<ダイアジノン、フェニトロチオニンの順となり、ダイアジノンとフェニトロチオニンのLC₅₀値が最も大きかった。LC₅₀値が最も小さいイソキサチオニンと最も大きいフェニトロチオニンでは16倍の差があった。1991年熊本採集系統のLC₅₀値はイソキサチオニンが0.89 ppmと最も小さく、次いでクロロピリホスメチル、カルタップ、ジメチルビンホス<アセフェート、テトラクロルビンホス<モノクロトホス、ダイアジノン、フェニトロチオニンの順に大きくなつた。イソキサチオニンとフェニトロチオニンの間ではLC₅₀値に31倍の差が認められた。

長距離移動性害虫であるトビイロウンカやセジロウンカでは多くの薬剤に対して感受性が年次変動することが認められているが、コブノメイガの場合には1987年までは、ダイアジノンについてのみ1982年より本薬剤に対する感受性が低下したことが認められていた。しかし、今回の試験によりコブノメイガはダイアジノンの外、モノクロトホスに対する感受性が1990年より低下したことが明らかとなつた。

1989年と1990年にマレーシアで採集した系統のジメチルビンホス、テトラクロルビンホスに対する感受性は同年九州で採集した系統のそれに比べ明らかに高い傾向を示し、トビイロウンカやセジロウンカ等と同様コブノメイガの場合も薬剤感受性に地域性があることが明らかとなつた。

生態系活用型農業における病害虫の制御

第1報 水稻における主要害虫の発生消長

山口純一郎^①・菖蒲信一郎・稻田 稔

松崎 正文・田中 茂雄

(佐賀県農業試験研究センター・^①佐賀県農産普及課)

品種ヒノヒカリを供試し、施肥条件が①廃肥区、②廃肥+化学肥料区、③化学肥料区、④無肥料区である各試験区のトビイロウンカ、コブノメイガの発生について検討した。トビイロウンカは、化学肥料区で1989年少発生、1990、1991年多発生であった。特に1991年は、化学肥料区および廃肥+化学肥料区で寄生密度が株当たり100頭を越え坪枯を引き起こした。発生推移は、慣行の化学肥料区と比較して発生量に違いはあるものの、いずれの試験区においても同様な推移を示した。また、化学肥料区に対する各施肥区の発生量は、化学肥料区の発生程度が少発生の場合では、いずれの施肥区においても傾向が明らかではなかったが、中～多発生の場合は、廃肥区および無肥料区は明らかに少ない傾向が認められ、施肥条件の違いによる本虫の発生は、化学肥料区=廃肥+化学肥料区>廃肥区>無肥料区の順であった。これら発生量の差の原因を解明するため、9月下旬の本虫の発生と水稻の生育および窒素含有率、窒素吸収量等との関係について検討した結果、水稻の乾物重との関係が示唆された。次に、コブノメイガは、化学肥料条件により栽培された晩生品種ヒヨクモチ、レイホウにおいて1989年少発生、1990年中発生、1991年多発生であった。しかしながら本試験で供試した中生品種のヒノヒカリでは、晩生の多発生年でも、化学肥料区の被害葉率は最高で約6%と低かった。このことから、品種ヒノヒカリに対する本種の嗜好性および防除の必要性について改めて検討を行う必要があると考えられた。

施肥条件の違いによるコブノメイガの被害葉率は、化学肥料区>廃肥+化学肥料区>廃肥区>無肥料区の順であった。

ナカジロシタバ性フェロモン粗抽出物の誘引性

上和田秀美・杉江 元^①・大矢 慎吾

(鹿児島県農業試験場大隅支場・^①農業環境技術研究所)

演者らは、有効積算温度を利用してナカジロシタバ成虫の発生時期と防除時期の予測が可能であることを明ら

かにしてきた。しかし、実用的な発生予察において、既設の糖蜜およびライトトラップは、前者には誘引源を短期間で交換するための労力と費用の問題、後者では電源の有無など、それぞれのトラップに難点がある。そこで、発生予察技術の改善を図るために、性フェロモン開発の可能性を明らかにしようとした。前記した既設トラップ、処女雌トラップおよび性フェロモン粗抽出物トラップの圃場における誘引性について検討した。

処女雌（3頭）を入れたステンレス製網かごおよび性フェロモン粗抽出物をプラスチック製たらいを用いた水盤式トラップの水面上10cmにセットした。調査は1990年8月20日から9月16日まで、および1991年9月9日から26日までの2カ年行い、誘引された成虫数およびその消長を比較した。

1990年と'91年の総誘殺数は処女雌ではそれぞれ172頭と190頭、性フェロモン粗抽出物ではそれぞれ124頭と156頭であった。'91年の処女雌と性フェロモン粗抽出物の1日の最高誘殺数はそれぞれ31頭と48頭であった。調査期間中における処女雌、性フェロモン粗抽出物と既設の糖蜜、ライトトラップの誘殺消長を比較すると各トラップは誘殺数に差があるものの、両年とも同様の誘殺消長を示し、同じ時期に誘殺ピークが認められた。

これらの結果から、ナカジロシタバの処女雌および性フェロモン粗抽出物は雄成虫を多数誘引することおよび既設の糖蜜、ライトトラップと同様の誘殺消長を示したことから、既設トラップに代わり発生消長を把握する手段として利用できる可能性が示唆された。今後、合成性フェロモンの開発を行う計画である。

コナガ雌性内部生殖器の形態

坂之下 旭・植松 秀男
(宮崎大学農学部)

コナガの産卵については、これまでに寄主植物の種、産卵部位、産卵面などの要因について検討されているが、その産卵行動をさらに検討するために、雌の内部生殖器を観察して、多くの鱗翅目に見られる形態とは異なる部分があることが判ったので報告する。

供試虫は野外で採集した蛹と室内で飼育して得られた蛹とから羽化した雌成虫である。その腹部を生理食塩水中で解剖し、内部生殖器を摘出して観察した。その内部生殖器は固定液を通して、70%アルコール溶液に保存して撮影用とした。また、膠着腺および受精囊はそれぞれ透徹して微分干渉顕微鏡で観察した。さらに、組織は腹

部第3節から後方を切取って固定し、常法によって標本を作製して普通顕微鏡で観察した。

その結果、コナガの雌性内部生殖器においては、多くの鱗翅目に見られる一般的な形態と比較して、卵管、側輪卵管、輸卵管、交尾囊には顕著な相異は認められない。しかし、受精囊に精子活性物質を産生・分泌する受精囊附属腺が、膠着腺に卵膠着物質を産生・分泌する膠着附属腺が外見上欠如している。それでは、それぞれの附属腺が認められないコナガにおいては、精子活性物質および卵膠着物質はどの部位で産生・分泌されているのか。そこで、受精囊および膠着腺を干渉光によって透視したが、一般的な形態において囊壁に見られる腺細胞は観察されなかった。さらに、組織学的観察においては、受精囊および膠着腺の囊壁に一般的な形態に見られる腺細胞特有の円柱状で長い細胞を見出すことはできなかった。しかし、現実にコナガのそれぞれの器官は機能し、受精ならびに産卵は正常に行なわれているので、それぞれの附属腺の機能はどの部位において、どのように維持されているのかについて継続して検討中である。

キャベツ株上におけるコナガの産卵部位

植松 秀男・坂之下 旭
(宮崎大学農学部)

コナガの幼虫によって食害されたキャベツの株（食害株）と食害を全く受けていない株（健全株）を屋外のテトロンゴースを張ったケージ（400×400×400mm）内に2株ずつ配置し、そこに4～5対のコナガを一晩放し、産卵させた。食害株と健全株に産みつけられた卵数の割合は7：3で、コナガは食害株に対してよりたくさんの卵を産みつけた。健全株では、葉面への産卵は著しく少なく、地際の茎の表面に集中的に産卵した。これはキャベツの葉の表面に存在するワックス・ブルームの産卵抑制効果が屋外に於いても充分大きいことを示唆する。一方、食害株では、葉面への産卵が圧倒的に多かった。卵は食害痕や幼虫が葉面上に残した吐糸に付着させられていた。以上の結果から、キャベツではコナガの食害を受けるとその株は一層コナガの産卵対象となりやすくなるといえる。

夏ダイズへ飛来するイチモンジカメムシの飼育条件下での産卵特性

樋口 博也・水谷 信夫
(九州農業試験場)

イチモンジカメムシは成虫で越冬することが知られているが、越冬場所、越冬後夏ダイズに飛来するまでの生息場所、寄主植物、年間世代数などについての知見は乏しい。このようなカメムシ類の雌の生殖組織の変化や産卵特性は、経過世代数、季節的消長、生息場所間の移動など、その種の生活史を知る有効な手段となりうる。そこで、ダイズ畑に飛来したイチモンジカメムシ雌成虫を速やかに捕獲し、その後の産卵特性を飼育条件下で調査した。

調査は、1991年に九州農業試験場内（熊本県菊池郡西合志町）の1.6aの夏ダイズ畑（品種コガネダイズ）を行った。ダイズは4月23日に播種し、6月16日から開花期、30日頃から莢伸長期となった。6月5日から1日2回ダイズ全株を調査し、7月2日までに飛来直後の雌成虫54頭を捕獲した。このうち24頭を25℃、14L10Dの恒温室内で個体飼育し産卵状況を調査した。

雌成虫の飼育条件下での生存曲線は直線的に低下し、飼育開始後2日目に死亡する個体から、77日間生存する個体まで見られた。平均生存期間は 40.2 ± 22.8 日（土標準偏差）であった。飼育後5日目までにすべての雌が受精卵を産下した。1卵塊当たりの平均卵数は25個、孵化率は83.7%であった。また、飼育直後は受精卵を毎日産卵する個体が多く観察されたが、飼育日数が20日を越えると産卵間隔が長くなり、卵塊サイズも小型化し、孵化率が低下する傾向が見られた。

以上の結果から、夏ダイズの開花期から莢伸長期にかけて飛来侵入してくるイチモンジカメムシの雌成虫は、ダイズ以外の寄主植物で交尾を行い、産卵前期間を経過して産卵可能な状態となっていることが明らかとなった。

夏ダイズへ飛来するイチモンジカメムシ雌成虫の生理状態

水谷 信夫・樋口 博也
(九州農業試験場)

九州においてイチモンジカメムシはダイズの重要な子害虫の一つであり、その加害はダイズの開花期から莢伸長期にかけて成虫が飛来侵入することにより始まる。

しかし、これら飛来成虫の飛来源等、ダイズ以外でのイチモンジカメムシの生態については不明な点が多い。今回は、イチモンジカメムシ雌成虫がどのような生理状態でダイズ圃場に侵入してくるのかについて検討した。

調査は、熊本県菊池郡九州農業試験場内の面積1.6a、品種コガネダイズを植えた夏ダイズ圃場で行った。この圃場内の全ての株について、6月5日から一日2回イチモンジカメムシ成虫を探索した。ダイズの開花期にあたる6月26日に初めて成虫を発見し、その後7月2日までの間に雌54頭、雄30頭、計84頭の成虫を発見し、全て捕獲した。この飛来侵入直後と思われる成虫のうち、30頭の雌成虫を解剖し、卵巣の発育状態と交尾経験を調査した。

卵巣の発育状態は3段階に分類した。供試した個体の80%にあたる24頭の雌成虫は卵巣内に成熟卵を保存している‘卵巣成熟個体’であり、残りの6頭も卵巣内に卵形成の認められる‘卵巣未成熟個体’であった。卵巣内に卵形成のみられない‘卵巣未発達個体’は全く認められなかった。また、同時に、受精のう内の精子の有無により交尾経験を調査した。供試雌の93.3%にあたる28頭の個体が受精のう内に精子を有しており、交尾済みであることが分かった。以上のことから、これらイチモンジカメムシ雌成虫は卵巣が成熟し、既に交尾済みの個体であることが分かった。

したがって、イチモンジカメムシ雌成虫は充分に成熟し、産卵可能な状態でダイズ圃場に飛来侵入してくるものと考えられる。

ヒノキ球果に形成されたチャバネアオカ メムシの口針鞘

山中 正博・堤 隆文
(福岡県農業総合試験場)

野外のヒノキ球果を分解調査したところ、カメムシ類が吸汁する際に形成される口針鞘が観察された。そこで、袋掛けを行ってカメムシ類の加害を防止したヒノキ球果に、チャバネアオカメムシ成・幼虫を接種し、22.5℃恒温、長日条件(16L-8D)で口針鞘の形成部位、形成数を調査した。

チャバネアオカメムシの口針鞘は白色針状で、球果の種鱗表皮及び種鱗縫合部内壁に形成された。種鱗縫合部内壁に形成された口針鞘の一部は種鱗基部の種子に到達しているのが観察された。球果における部位別の口針鞘形成割合は、種鱗縫合部内壁が約90%以上で、種鱗表皮

に比べて明らかに高かった。口針鞘が形成された種子では胚乳部が褐変し、内容物が吸汁された痕跡が認められること、種鱗縫合部が種子への最短距離であることから、チャバネアオカメムシは主として種鱗縫合部から口針を差し込んで、球果内の種子を吸汁加害しているものと考えられる。

接種試験で得られたチャバネアオカメムシ幼虫の1日1頭当たりの口針鞘形成数は、2齢：0.7個、3齢：2.5個、4齢：7.2個、5齢：8.8個と、齢が進むにつれて増加した。成虫では雌が11.9個と雄（6.3個）の約2倍であった。

次に、野外のヒノキ球果に形成された口針鞘数の季節的消長を明らかにするため、6月下旬から10月下旬まで旬毎に球果を50～100個採集し、種鱗縫合部内壁に形成された口針鞘数を調査した。口針鞘は7月中旬に採集した球果で初見されたが、口針鞘数は球果当たり0.5個と少なかった。口針鞘数はその後徐々に増加したが、9月中旬以降はほぼ一定に達し、球果当たり平均15個となつた。

チャバネアオカメムシの触角上の嗅覚感覚子の形態と嗅刺激に対する反応

堤 隆文・山中 正博
(福岡県農業総合試験場)

チャバネアオカメムシの嗅覚感覚子は触覚上に存在するものと思われているが、未確認である。嗅覚感覚子の存在部位の探索は、嗅刺激を与え、体内に発生する起動電位を測定することにより行われる。筆者らは、台上に固定した成虫の触覚に対し、キリ香油、キリ葉抽出物、チャバネアオカメムシの分泌物（防御物質）の嗅覚感覚子を含む空気を噴射して嗅刺激を与え、触覚内の電位の変動を神経電位測定装置を用いて測定した。その結果、無臭の空気を噴射した時は触覚内の電位変化が認められなかつたのに対し、嗅刺激を与えた時には0.4mV～1.6mVの電位の変化が認められ、触覚上に嗅覚感覚子が存在することが確認された。

触覚上に嗅覚感覚子が存在することが判明したので、走査型電子顕微鏡を用いて触覚上の嗅覚感覚子の探索を行った。チャバネアオカメムシの触覚は5節に分かれ、第1節から第3節の前半部分には感覚子が少なく、第3節の中央部から第5節には、多数の感覚子が存在した。感覚子の総数は約1700本で、形態的には8種類に分類された。これらの感覚子の形態と機能の判明している他の

昆虫種の感覚子の形態を比較することにより、チャバネアオカメムシの感覚子は嗅覚感覚子、機械的感覚子、味覚感覚子及び機能不明な感覚子に分類された。嗅覚感覚子は、表面に多数の穴を持つ長さ約45ミクロンの針状感覚子で、触覚の第3節中央部から第5節にかけて約290本存在することが判明した。

果樹カメムシの予察灯での誘殺数と気象の関係

村岡 実
(佐賀県果樹試験場)

佐賀県内では1981年からチャバネアオカメムシ、ツヤアオカメムシなどの果樹カメムシ類を対象に誘殺灯による発生調査がなされてきた。この調査データの内、神埼での1985年から90年までの6ヶ年について、5月から10月までの日ごとの誘殺数と佐賀地方気象台での1時間ごとのアメダスデータ（気温、降雨、風速）との関係を各月ごとに重回帰分析した。

1. 誘殺数 年による誘殺数の変動がきわめて大きく、5月から10月までの総誘殺数は最小は1988年の424頭、最大は90年の31,857頭であった。また月別では5ヶ年で最小は5月の119頭、最大は9月の23,071頭であった。また日最大誘殺数は1990年9月16日の2,866頭であった。

2. 日誘殺数と気象との関係 6月から10月までの日誘殺数と気温との関係では日平均気温、18時から24時までの平均、最高、最低のいずれでも9、10月は正の相関がみられ、1990年9月、87年、88年10月以外では高い相関が認められた。降雨、風速と誘殺数の間には月ごとの一定の傾向はみられなかった。

3. 誘殺数の重回帰モデル予測式とそれによる予測

1) 気象の日平均、時刻別の値と日誘殺数との重相関係数は6月、0.683、7月、0.591、8月、0.767、9月、0.867、10月、0.838であった。

2) 変数選択法による説明変数の絞り込みの結果、各月とも前旬日平均誘殺数、18-24時の平均気温の寄与が大きく、更に6月では9時の気温、8月では9時の気温、日最小風速との関係が高かった。

3) 気象速報などで入手が容易な気象データでの重回帰式では、各月とも日平均気温と前旬日平均誘殺数が共通要因で、この他に6月は日降雨量を加えて重相関係数0.658、7月はこの2つで0.551、8月は日最低気温を加えて0.756、9月は日最大風速を加えて0.857、10月は日最高、最低気温を加えて0.821であった。これらの予測

式による1991年の誘殺数は7, 8月を除いて5%の危険率で予測可能であった。

鹿児島県における果樹アブラムシ類の薬剤抵抗性の実態について

都外川総明・水島 真一¹⁾

(鹿児島県果樹試験場・¹⁾同北摩支場)

本県では、1989年頃からカンキツにおいてワタアブラムシに対する合成ビレスロイド剤（以下合ビレ剤）の効力低下がきかれるようになり、また、最近では、落葉果樹のナシでも同様な傾向が見られた。そこで、カンキツ主要産地における合ビレ剤に対する感受性検定を行い、その実態を明らかにし、併せて代替剤についても検討した。一方、ナシについては、一部の地域で同様の検討を行った。

検定は、リーフディッピング法によって行った。すなわち、ワタアブラムシが寄生している葉を薬液に10秒間浸漬し、ガラス管内に入れ、24時間後に生存状況を調査した。また、カンキツでは、南薩地域から4ヶ所、北薩地域から4ヶ所、大隅地域から5ヶ所の計13地点からワタアブラムシを採取し、平成3年5月13~20日にかけて行った。

その結果、仮に供試した合ビレ剤に対して死亡率が90%以下のものを感受性が低下したと見なした場合、南薩地域では58%，北薩地域では98%，大隅地域では55%の割合で感受性の低下が認められた。さらに、全調査地域で見ると70%以上にもおよび、これらのことから、県内全般で合ビレ剤の効力不足が顕在化しているものと考えられた。一方、ナシにおいては、東郷町内で発生したワタアブラムシを供試して6月と8月に検定を行った結果、カンキツ同様、合ビレ剤の感受性低下が見られたことから、他の産地でも同じ傾向が懸念される。

この合ビレ感受性低下ワタアブラムシに対してカンキツでは、DDVP乳剤1000倍、デナポン水和剤1000倍が有効であり、ナシでは、スミチオン水和剤800倍、DDVP乳剤1000倍、リンナックル水和剤600倍が有効であった。

電気泳動法によるワタアブラムシの酵素パターンの検出方法の検討—酵素検出の可否と変異の有無

駒崎 進吉

(果樹試験場口之津支場)

ワタアブラムシは寄主範囲が広く、わが国ではウリ科、ナス科、キク科の野菜や花卉類、カンキツやナシ、ブドウ等の果樹類を含む、43科110種が確認されている。近年、薬剤抵抗性の発達によって、防除の困難な害虫の一つとなっている。本種は体色や大きさ、生活環、寄主選択性などに変異が大きく、バイオタイプの分化も報告されている。これらバイオタイプや薬剤抵抗性個体の、寄主間の移動を把握するために、ワタアブラムシの遺伝的な変異をとらえる目的で、電気泳動法により酵素の変異を調べた。ポリアクリルアミド7%，pH 8.9、厚さ0.5mmと、市販の5~20%のグラディエントゲルを用い、それぞれ25mAで約70分、12mAで約120分間泳動した。Esterase (Est), Hexokinase, Acid phosphatase (Ac. Phos), Alkaline phosphatase (Alk. Phos), Phosphoglucomutase, Sorbitol dehydrogenase, Glucose-6-phosphate dehydrogenase, Adenilate kinase, Malic enzyme (ME), Malate dehydrogenase, Phosphoglucose isomerase, Isocitrate dehydrogenase, 6-Phosphogluconate dehydrogenaseについて、バンド検出の可否と変異の存在について調べた。Est, Ac. Phos, Alk. Phos, MEではバンドが検出でき、EstとMEではバンドパターンに変異がみられた。Estでは、全体では13の移動度の違うバンドがみられ、個体には最大8本のバンドがみられた。移動度の最も小さいバンドは、 β -Naphthyl acetateにのみ反応する赤色のバンドであった。個体のパターンには4種類がみられた。3つのパターンはカンキツに寄生していた個体に、2つはナシに寄生していた個体でみられた。1つのパターンはナシの個体のみにみられたが、例数が少なくデータの積み重ねが必要である。

越冬期におけるミカンハモグリガの発生

橋元 祥一*・宮路 克彦**

(鹿児島県果樹試験場)

ミカンハモグリガの発生生態を明らかにするために、東京農工大で合成された性誘引物質、(7Z,11Z)-7,11-Hexadecadienalを用いて、雄成虫の発生消長を調

査した。トラップは2方向開放型でポンカンと青島温州、文旦園の3圃場に、1985年4月10日から1991年3月31日まで連続して設置し、誘殺虫数を毎日調べた。

その結果、本種は越冬期の12月から2月の間も断続的にかなりの個体数が誘殺されることが明らかにされた。気温との関係をみると、前日の最高気温が16°C以上であると誘殺される頻度が高く、当日の最低気温との関連性は低かった。本種の性誘引物質に対する反応は夜間に限られ、昼間に誘殺されることはない。最低気温との関係がみられなかったのは、本種の性誘引物質に対する反応時間帯が、冬季は夏季（4時から5時30分）より早くなっているためではないかと推測された。次に1、2月に10頭以上の個体が誘殺された時の気温の推移をみると、最低気温が0°C前後まで下がり、数日後に10°C程度に上昇した場合に、1～3日間誘殺された。しかし、夜温が高い状態が5日以上続いても、4日以上連続して誘殺されることはなかった。これらのことから、本種の性誘引物質への反応は0°C前後の低温に遭遇すると誘起される可能性が示唆された。

ミカンハモグリガは成虫で休眠越冬することが知られているが、今回の一連の調査結果からみる限り、休眠しているとは言えない。また、秋季の気温が高く、カンキツ類の新梢が遅くまで伸長した年は冬季に蛹が生存し、1、2月に羽化することも明らかにされた。以上のことから、本種の休眠性については再検討の余地がある。

*現在 鹿児島県高山農業改良普及所

**現在 鹿児島県鹿児島農業改良普及所

レンゲの播種時期とアルファルファタコゾウムシ発生量との関係

嶽本 弘之・山中 正博
(福岡県農業総合試験場)

アルファルファタコゾウムシの休眠明け成虫は11月頃からレンゲ圃場へ侵入し、翌春まで長期にわたり産卵を繰り返す。従って、成虫侵入時のレンゲ生育量が成虫の侵入、定着利用を規定すると推定される。そこで、播種の早晚により成虫侵入時の生育量に差を設け、本虫の発生量および被害程度を比較した。

福岡農総試場内に9月中旬播種と10月中旬播種の2圃場を設定した。各圃場に5m間隔で調査ポイントを設け、11月下旬～5月中旬にかけてポイント毎にレンゲの分けつ茎10本についてレンゲの草丈、卵密度、幼虫密度、被害程度を調査した。また、成虫については調査ポイント

に落し穴トラップを設置し、捕獲数を調査した。

1) レンゲの草丈は3月下旬までは9月中旬播種が高く推移したが、その後は両者の生育差はなくなった。

2) 成虫のレンゲ圃場への侵入は11月下旬から認められた。成虫捕獲数は調査期間を通して10月中旬播種圃場で少なく、総捕獲数は9月中旬播種圃場の約1/3となつた。

3) 10月中旬播種圃場の卵密度および幼虫密度はそれぞれ9月中旬播種圃場の約1/5および約1/3となつた。

4) 10月中旬播種の開花盛期（4月下旬～5月上旬）における被害程度は、9月中旬播種の1/2～1/3となつた。

以上のことから、休眠明け成虫の侵入時のレンゲ生育量が小さいほど、成虫の侵入、定着量が少なく、その後の卵、幼虫および被害の発生も少なくなると考えられた。したがって、レンゲの播種時期を遅らせることにより、本虫の被害を軽減、回避できると考えられた。

チャノキイロアザミウマの卵寄生蜂

Megaphragma sp. の茶畠での活動

高梨 祐明・氏家 武¹⁾
(果樹試験場口之津支場・¹⁾果樹試験場興津支場)

チャノキイロアザミウマの卵寄生蜂 *Megaphragma* sp. は成虫の体長が0.17mmと極めて微小なこともあって生態の解明が遅れているが、薬剤防除が慣行化する以前は有力な天敵であった可能性が指摘されている。そこで、本種の寄生活動を1991年7月から1992年1月まで長崎県小浜町にある減農薬栽培の茶園で調査した。毎月1度、茶の新梢を先端から4葉目までを含むようにして20本切りとり、実験室に持ち帰った。これらの新梢部からチャノキイロアザミウマや他の生物をすべて取り除き、各葉に産下されていたチャノキイロアザミウマの卵を脱出孔の有無別に数えた後、1枚ずつチャック付き小型ビニール袋に封入し、25°C、16L-8Dの恒温器に入れた。そして、採集から30日目まで毎日一度実体顕微鏡下で葉と袋を観察し、チャノキイロアザミウマのふ化幼虫数と羽化した寄生蜂数を記録した。卵に残された脱出孔の形状からは寄生蜂の脱出によるものとチャノキイロアザミウマのふ化によるものを区別できなかったため、寄生率は羽化寄生蜂数を採集時に脱出孔の無かった卵数で割って求めた。

葉当たりの寄生率は7月から12月まで40%前後で推移し、8月と11月に47%と最高値に達した。1月には25%と急に低下したが、アザミウマ幼虫のふ化はみられなかつた。葉位別にみると、先端部より基部に近い葉で寄生

率が高くなる傾向が認められた。また、本寄生蜂は採集から20日以上経過した茶葉から羽化する場合が多くみられ、卵から羽化までの期間がタマゴヤドリバチ科の中では異例に長いことが示唆された。

昆虫病原糸状菌 *Beauveria brongniartii* を培養した不織布担体からの飛散分生子 によるゴマダラカミキリの感染

行徳 裕・堤 隆文¹⁾

橋元 祥²⁾³⁾・柏尾 具俊⁴⁾⁵⁾

(熊本県農業研究センター果樹研究所・¹⁾福岡
県農業総合試験場・²⁾鹿児島県果樹試験場・
⁴⁾果樹試験場口之津支場)

著者らは、*B. brongniartii* 菌を利用したカンキツのゴマダラカミキリの防除法について検討してきた。その結果、本菌を培養したウレタンフォームあるいはパルプ繊維不織布培養担体を樹幹バンド法や枝かけ法で圃場に施用することで、ゴマダラカミキリに本菌を高頻度に感染させることができることを明らかにした(橋元ら, 1989; 堤ら, 1990)。培養担体から虫体への本菌の感染経路としては、培養担体への接触、感染虫からの二次感染、培養担体からの飛散分生子による感染が考えられる。本試験では、飛散分生子による感染の可能性について検討を行った。

B. brongniartii GSES 株を培養した不織布培養担体(以下培養菌)を、野外のカンキツ樹の樹冠内に金具で吊し、その周辺にゴマダラカミキリ成虫を1頭ずつ入れたケージ(20cm×10cm×10cm)を吊り下げ、2日間または9日間飼育した。

2日間飼育した区では、培養菌の下方向50cmおよび100cmで飼育した個体がすべて病死した。一方、9日間飼育した区では、培養菌より上方向10cm、水平方向50cmおよび下方向で飼育した個体は全て病死し、水平方向100cmに位置した個体の71.3%が病死した。しかし、培養菌より上方向50cmおよび100cmで飼育した個体の病死は認められなかった。

これらの結果から、圃場においても培養菌からの分生子の飛散によって、感染が起こることが示唆された。また、培養菌から等距離で飼育した個体の方向別の病死率は、下方向、水平方向、上方向の順に高く、分生子は主

に下方向から水平方向へ飛散していると考えられた。

³⁾現在 高山普及所

⁵⁾現在 野菜茶業試験場久留米支場

ミドリメクラガメにおける分類学的諸問題

安永 智秀

(野菜・茶業試験場久留米支場)

メクラカメムシ科は異翅目に属する大きなグループで、わが国から約200種が知られている。本科における多くの種は植物寄生で、重要な農業害虫が含まれる反面、ウンカや鱗翅類の卵を吸汁する有益な種も存在する。この中で、過去、ミドリメクラガメもしくはウスミドリメクラガメという和名で取り扱われてきた複数の種がいる。これらは茶、電照菊等を加害する種も含む植物寄生の一群であるが、わが国では正式に学名を用いて分類整理された例がほとんどなく、早急に分類整理を行う必要がある。

こうしたミドリメクラガメ類の多くは、分類学的にはMirini 族に含まれ、わが国のメクラカメムシにおける一つのコンプレックスグループを為す、各種はいずれも体長5-6mm前後で一様な淡緑色を呈し、背面に不規則な暗色斑を有する酷似した一群で、種の識別のみならず、属レベルの定義すら困難である。これらを正確に同定するためには、場合によっては雄生殖器の形態比較が必要となる。本講演において、演者はこの一群に含まれる属、亜属、既知種を紹介し、各タクサの識別法にも言及した。

一般にミドリメクラガメ類とみなされるものは次の2属3亜属24種の範疇に該当する：*Taylorilygus* 属---*Taylorilygus pallidulus**. *Lygocoris* 属---*Lygocoris* 亜属：*idoneus*, *pabulinoides*, *pabulinus**; *Neolygus* 亜属：*honshuensis**, *lobatus*, *hoberlandti*, *longiusculus*, *juglandis*, *tiliicola**, *nipponicus*, *kyushuensis**, *flaviceps*, *flavoviridis*, *hakusanensis*, *tomokunii*, *ichitai*, *esakii*, *tokaraensis*, *obesus*, *zhugei*; *Apolygus* 亜属：*lucorum**, *spinolae**, *nigrovirens* (*印は過去、実際に農業害虫として報告された種、或いは普通種で今後害虫となり得る可能性のある種を示す)。

今回は Mirini 族に限定して論じたが、Phylinae 亜科、Orthotylinae 亜科にもよく似た種が存在するので、同定には細心の注意が必要である。