

虫 害 の 部

中国産ジャポニカ水稻「春江06」のセジ ロウンカ抵抗性形質の遺伝様式

寒川 一成¹⁾・劉 光傑²⁾・張 紅³⁾
朱 春剛⁴⁾・賀 愈青⁵⁾

(¹⁾ 国際農林水産業研究センター・²⁾ 中国水稻研究
所・³⁾ 揚州大学・⁴⁾ 南京農業大学・⁵⁾ 江西農業大学)

春江06のセジロウンカ抵抗性形質の遺伝様式を、春江06とTN1の正逆交雑によって得られたF2イネを用いて調べた。F2集団のセジロウンカ抵抗性形質の分離をカイ二乗検定した結果、2個の優性吸汁抑制遺伝子と、1個の劣性殺卵遺伝子を仮定した場合の分離比に適合した。中国産ジャポニカ水稻35品種中、4品種に吸汁抑制型、11品種に殺卵型セジロウンカ抵抗性が認められた。しかし、両抵抗性形質を兼備した品種は、春江06の他に検出できなかった。

延岡の海岸で採集された移動性蛾

宮原 義雄

(〒882-0864 宮崎県延岡市塩浜町4-1627-10)

筆者は宮崎県延岡市の海岸およびその周辺で、コブノメイガ、シロオビノメイガの海外からの飛来を調べてきた。その調査の過程で1995年9月、当時日本未記録のメイガ(フタシロオビノメイガ)1頭を採集した。また、1997年の調査のさい、コブ、シロオビ両メイガの初飛来日に、それらに混じって再びこの蛾が1頭採集された。このことが契機となって移動性蛾全般について調査することにした。1997年は6月から10月、1998年、1999年は5月下旬から10月まで、市内緑ヶ丘町の海岸保安林周辺海側のチガヤを主とする群落3アールにおいて、払い出し法により捕虫網で蛾類を採集した。梅雨期間は努めて毎日、梅雨明け以降10月までは週4~5日調べた。その結果、1. 採集蛾は5科にわたり、セセリモドキガ科1種、メイガ科8種、スズメガ科1種、ヒトリガ科2種およびヤガ科18種で、合計30種採集された。2. 採集数多く今後継続調査が必要と思われる種は、メイガ科ではコブ、シロオビの両メイガのほか、ワモンノメイガ、ワタヘリクロノメイガ、マメノメイガ、ヤガ科ではホソオビアシブトクチバ、ナカグロクチバ、サンカククチバ、オウンモンクチバであった。メイガ科のすべての種とオウンモンクチバは作物害虫である。3. 上記クチバ4

種は梅雨期の飛来状況、周年を通じての個体数の動きに、種ごとの特徴がみられた。サンカククチバ、ナカグロクチバの1999年の採集数は既往の日本本土における採集数より桁違いに多かった。クチバ4種は両メイガのような、夏秋期に著しい個体数の増加はみられなかった。4. コブ、シロオビ両メイガと4種クチバの梅雨期における飛来の様相は明らかに異なった。その違いは飛来源の違いによるのではないかと考えた。クチバ類については調査を始めた許りなので、今後継続調査して検討資料を集める必要がある。

マメハモグリバエの寄生蜂 *Hemiptarsenus varicornis*の寄主mine 方向性認識

綾部 慈子・上野 高敏

(九州大学農学部生物的防除研究施設)

マメハモグリバエは、インゲンやトマトなどを加害する重要害虫である。幼虫期には、葉の葉肉部分を摂食するため、葉には白く目立った潜孔(mine)を残すが、このmineは、うねり、重なり合うことで交差が形成され非常に複雑な形をしている。一方、マメハモグリバエの主要天敵の一つにヒメコバチ科寄生蜂、*Hemiptarsenus varicornis*、がある。この蜂はmineに遭遇すると、mineを手がかりにし、それをたどりながら寄主を発見し攻撃するが、効率的な寄主探索を行うためには、この複雑なmineに惑わされることなく寄主へ到達出来なければならない。効率的な探索を行うためには、まずmineに遭遇した際に、寄主のいない方向へ進むという無駄を避ける必要がある。仮に寄主がいない方向に蜂がmineを進んだ場合、すぐにその事を認識し引き返すことができれば、効率的な探索へとつながることになる。そこで我々は、mine遭遇直後の蜂の進行方向と、実際にmine上をたどっている際に見られる蜂の引き返し行動の有無の2点に着目し、シャーレ内におけるインゲン葉上での蜂の寄主探索行動を観察した。これら方向性認識に関する蜂の行動と、mine上の交差の有無、寄主齢、mine齢(蜂が遭遇したmineの場所は寄主が何齢の時に摂食したか)とをそれぞれ関連させ解析を行った。その結果、蜂はmineに遭遇直後に寄主がいる方向を認識可能であることが判明した。また、たとえ寄主が存在しない方向へ蜂が進んだとしても、寄主がいる方向へ引き返すことで寄主へ到達出来ることが判明し、*H. varicornis*が寄主mineの方向性を認識し、効率的な寄主探索を行っていることが明らかになった。

長崎県におけるトマト黄化葉巻病の発生状況

道添 英昭^{1)*}・内川 敬介²⁾・大貫 正俊³⁾
 平田 憲二¹⁾・難波 信行¹⁾・小川 哲治¹⁾
 早川栄一郎⁴⁾

(¹⁾ 長崎県病害虫防除所・²⁾ 長崎県総合農林試験場

³⁾ 九州農業試験場・⁴⁾ 長崎県農業技術課)

トマト黄化葉巻病は、Tomato yellow leaf curl virus (TYLCV) により引き起こされるウイルス病で、長崎県では1996年大村市において発生が確認された。その後、発生が拡大し、1998年に佐世保市、1999年に琴海町、諫早市、森山町、島原市、国見町、有家町、川棚町の計4市5町で発生が確認され、現在も発生地は拡大傾向にある。1996年以降発生地での発生および被害状況調査、栽培状況の聞き取り調査を行った。被害状況を調査した結果、大玉トマトとミニトマトを比較すると、ミニトマトの方が被害が軽いなどの違いが認められ、静岡県での同様な報告(加藤, 1999)と一致していた。また、8~12月の間での定植期別の発生状況を調査すると、発生圃場率、発生株率ともに8月に定植したトマトが最も被害が大きく、その後定植期が遅くなるにつれ被害程度は軽くなる傾向が認められた。これは病原ウイルスを媒介するシルバーリーフコナジラミの侵入防止を目的とした防虫網設置を8月の高温のため省略したことが影響したものと考えられた。地域ごとの発生状況を調査した結果、発生圃場率では12.5~90.0%、発病株率では0.1~25.2%と地域により差が認められた。聞き取り調査において、各発生地域間でトマト苗のやり取り等が行われていないこと、各発生地で採集した発病株を遺伝子診断した結果、同一系統のウイルスであることが明らかになったことなどから、本県における本病害の発生地拡大は、ウイルスを保毒したシルバーリーフコナジラミの風による飛翔、トマト以外の作物、物、人に付着し、感染・拡散したものが原因であると考えられた。

*現在 長崎県農林部

Solanum toxicarium から分離された *Pepper mild mottle virus* の病原型と外被タンパク質遺伝子配列

新林 友美¹⁾・和田 行央¹⁾・岩井 久¹⁾
 松添 直隆²⁾・荒井 啓¹⁾

(¹⁾ 鹿児島大農・²⁾ 熊本県立大環境共生)

我々は先に、*Solanum toxicarium* から分離された棒状ウイルスを、宿主範囲、血清試験、ならびに外被タンパク質 (CP) コード領域の塩基配列から、*Pepper mild mottle virus* の1系統と同定しており、PMMV-STと命名している。*Capsicum* 属植物に感染する tobamovirus は、ピーマン各種の反応により、P₀, P₁, P_{1,2}, P_{1,2,3}の4つの病原型に分けられており、その反応に基づき、ピーマン側に幾つかの抵抗性遺伝子 (L 遺伝子) が存在することが明らかにされている。そこで PMMV-ST の病原型を調べるためにピーマン8品種への接種試験を行った。その結果、本ウイルスは L⁺, L¹, L³ 遺伝子を持つすべての品種に全身感染した。即ち、L⁺, L¹ 遺伝子を持つ4品種 (土佐じし、土佐ひかり、ししままれ、トサヒメ) ならびに L 遺伝子が不明である京ゆたかには無病徴全身感染し、L³ 遺伝子を持つ3品種 (みはた1号、みはた2号、トサヒメ R) には全身えそを引き起こした。よって、PMMV-ST は P_{1,2,3}型に分類された。L 遺伝子抵抗性には CP が関与していることが以前より知られている。そこで、推定された PMMV-ST の CP のアミノ酸配列を、L² 抵抗性遺伝子を打破した系統であるスペイン分離株 (PMMV-S, P_{1,2}型) および千葉分離株 (PMMV-J, P_{1,2}型) と比較したところ、異なっていたのは146番目のグルタミン酸がグリシンに変異している点のみであった。またこの CP の変異は、同じく P_{1,2,3}型である (L³ 抵抗性遺伝子を打破する) イタリア分離株、茨城分離株ならびに高知分離株のいずれとも全く異なっていた。これらの実験結果から、PMMV-ST は、L³ 抵抗性遺伝子を打破する新たな PMMV であることが示唆され、この1アミノ酸の変異が L³ 抵抗性遺伝子の打破に関与するものと考えられた。

RT-PCR によるカンキツからの温州萎縮ウイルスの検出

下村 克巳¹⁾・岩波 徹²⁾
 加納 健²⁾・家城 洋之²⁾

(¹⁾ 福岡県農業総合試験場果樹苗木分場・²⁾ 果樹試験場)

温州萎縮病は、わが国の主要なカンキツである温州ミ

カンにおいて、樹勢や収量の低下を招く重要病害である。本病は、温州萎縮ウイルス (SDV) によって引き起こされ、その伝染様式は、接ぎ木や汁液による他、土壌伝染するとされている。しかし、土壌による伝染機構については不明のため、抜本的な対策が確立されていない。したがって、本病防除のためには、ウイルスフリー化とともに、母樹の早期の検定による伝染拡大防止が重要である。本病の検定は、酵素結合抗体法 (ELISA) により可能である。しかし、この手法は、大量のサンプルの検定には適しているものの、サンプル採取時期が限定されるという問題がある。一方、最近の栽培現場では、穂木の採取や接ぎ木の直前に当たる冬季のサンプルの検定に対する要望が増加している。そこで、今回は、ELISA では検出が困難な、冬季のサンプルからの SDV 検出のために、RT-PCR の適用を試みた。検出用プライマーは、SDV の強毒系統 SDV-58 の塩基配列を基に設計し、その中から、検出感度の高い 4 つのプライマーペアを選抜した。さらに、その 4 つのプライマーペアと、SDV およびその近縁ウイルスであるカンキツモザイクウイルス (CiMV) に罹病したカンキツの旧葉から抽出した全核酸を用いて RT-PCR を実施した。その結果、選抜したプライマーペアの内の 1 つは、SDV および CiMV の両方の検出が可能であった。以上のことから、今回設計したプライマーペアを用いた RT-PCR によって、冬季のカンキツサンプルからの SDV 検出が可能であると考えられた。

TYLCV によるトルコギキョウの葉巻症状

内川 敬介¹⁾・大貫 正俊²⁾・田中 俊憲¹⁾
道添 英昭³⁾*・平田 憲二³⁾
難波 信行³⁾・早田 栄一郎⁴⁾

(¹⁾ 長崎県総合農林試験場・²⁾ 九州農業試験場

³⁾ 長崎県病害虫防除所・⁴⁾ 長崎県農林部)

1999年9月、西彼杵郡琴海町において節間の萎縮、葉表を内側にして巻く葉巻症状および葉脈の隆起を呈するトルコギキョウ生育異常株が発生した。また、同年11月には大村市でも同様の症状を示す生育異常株が確認された。この症状はウイルスの病徴であると思われたため、顕著に葉巻症状を示す琴海町および大村市のトルコギキョウを PCR 法により診断した結果、いずれの地域のトルコギキョウ生育異常株も TYLCV に感染していることが確認された。日本では静岡県、愛知県のトマトで確

認されている TYLCV のイスラエル mild isolate と長崎県など北部九州のトマトで確認されている TYLCV イスラエル株の 2 系統があることが報告されている。そこで、大貫ら (1999) の手法により系統の確認を行った結果、トルコギキョウより分離された TYLCV はイスラエル株であることが示唆された。

*現在 長崎県農林部

イタリアのキンセンカから分離したカブモザイクウイルスの遺伝子解析

宮崎 茂樹・富村 健太・大島 一里
(佐賀大学農学部)

イタリアのキンセンカ (*Calendula officinalis*) から採集したカブモザイクウイルス (TuMV) Ca1 分離株のゲノムの全塩基配列を決定し、本邦および諸外国のアブラナ科植物 (*Brassica* 属および *Raphanus* 属植物) から採集した分離株のゲノムと分子系統学的に比較した。さらに、Ca1 分離株の宿主範囲について、主にアブラナ科植物を用いて検討した。既に全塩基配列が決定されている本邦の *Raphanus* 属植物から採集した 5 分離株、本邦の *Brassica* 属植物から採集した 3 分離株、外国の *Brassica* 属植物から採集した 3 分離株の合計 12 分離株の全塩基配列 (富村ら, 1999) と今回決定した Ca1 分離株のゲノムの全塩基配列とを合わせて、タンパク質をコードする遺伝子ごと、ゲノム全領域の塩基配列の分子系統樹を近隣結合法で作成した。その結果、それぞれの遺伝子の系統樹およびゲノム全領域の系統樹において、本邦の *Raphanus* 属植物から採集した分離株から構成される lineage、本邦および外国の *Brassica* 属植物から採集した分離株から構成される lineage がみられ、Ca1 分離株は単独の lineage を形成した。また、系統樹の位相から、Ca1 分離株は、*Raphanus* 属植物から採集した分離株から構成される lineage に近いものと思われた。Ca1 分離株の宿主範囲を検討すると、キンセンカに葉脈透化症状を示し、カブ、ハクサイ、カラシナ、ダイコンに全身感染した。既に報告されている TuMV 分離株と Ca1 分離株の宿主範囲とを比較した結果、Ca1 分離株は、本邦のダイコンから採集した分離株の病原性と類似していた。以上の結果から、Ca1 分離株は、これまで報告されていない新しい遺伝的特徴を持った分離株であることが明らかとなった。

虫 害 の 部

中国産ジャポニカ水稻「春江06」のセジ ロウンカ抵抗性形質の遺伝様式

寒川 一成¹⁾・劉 光傑²⁾・張 紅³⁾
朱 春剛⁴⁾・賀 愈青⁵⁾

(¹⁾ 国際農林水産業研究センター・²⁾ 中国水稻研究
所・³⁾ 揚州大学・⁴⁾ 南京農業大学・⁵⁾ 江西農業大学)

春江06のセジロウンカ抵抗性形質の遺伝様式を、春江06とTN1の正逆交雑によって得られたF2イネを用いて調べた。F2集団のセジロウンカ抵抗性形質の分離をカイ二乗検定した結果、2個の優性吸汁抑制遺伝子と、1個の劣性殺卵遺伝子を仮定した場合の分離比に適合した。中国産ジャポニカ水稻35品種中、4品種に吸汁抑制型、11品種に殺卵型セジロウンカ抵抗性が認められた。しかし、両抵抗性形質を兼備した品種は、春江06の他に検出できなかった。

延岡の海岸で採集された移動性蛾

宮原 義雄

(〒882-0864 宮崎県延岡市塩浜町4-1627-10)

筆者は宮崎県延岡市の海岸およびその周辺で、コブノメイガ、シロオビノメイガの海外からの飛来を調べてきた。その調査の過程で1995年9月、当時日本未記録のメイガ(フタシロオビノメイガ)1頭を採集した。また、1997年の調査のさい、コブ、シロオビ両メイガの初飛来日に、それらに混じって再びこの蛾が1頭採集された。このことが契機となって移動性蛾全般について調査することにした。1997年は6月から10月、1998年、1999年は5月下旬から10月まで、市内緑ヶ丘町の海岸保安林周辺海側のチガヤを主とする群落3アールにおいて、払い出し法により捕虫網で蛾類を採集した。梅雨期間は努めて毎日、梅雨明け以降10月までは週4~5日調べた。その結果、1. 採集蛾は5科にわたり、セセリモドキガ科1種、メイガ科8種、スズメガ科1種、ヒトリガ科2種およびヤガ科18種で、合計30種採集された。2. 採集数多く今後継続調査が必要と思われる種は、メイガ科ではコブ、シロオビの両メイガのほか、ワモンノメイガ、ワタヘリクロノメイガ、マメノメイガ、ヤガ科ではホソオビアシブトクチバ、ナカグロクチバ、サンカククチバ、オウンモンクチバであった。メイガ科のすべての種とオウンモンクチバは作物害虫である。3. 上記クチバ4

種は梅雨期の飛来状況、周年を通じての個体数の動きに、種ごとの特徴がみられた。サンカククチバ、ナカグロクチバの1999年の採集数は既往の日本本土における採集数より桁違いに多かった。クチバ4種は両メイガのような、夏秋期に著しい個体数の増加はみられなかった。4. コブ、シロオビ両メイガと4種クチバの梅雨期における飛来の様相は明らかに異なった。その違いは飛来源の違いによるのではないかと考えた。クチバ類については調査を始めた許りなので、今後継続調査して検討資料を集める必要がある。

マメハモグリバエの寄生蜂 *Hemiptarsenus varicornis*の寄主mine 方向性認識

綾部 慈子・上野 高敏

(九州大学農学部生物的防除研究施設)

マメハモグリバエは、インゲンやトマトなどを加害する重要害虫である。幼虫期には、葉の葉肉部分を摂食するため、葉には白く目立った潜孔(mine)を残すが、このmineは、うねり、重なり合うことで交差が形成され非常に複雑な形をしている。一方、マメハモグリバエの主要天敵の一つにヒメコバチ科寄生蜂、*Hemiptarsenus varicornis*、がある。この蜂はmineに遭遇すると、mineを手がかりにし、それをたどりながら寄主を発見し攻撃するが、効率的な寄主探索を行うためには、この複雑なmineに惑わされることなく寄主へ到達出来なければならない。効率的な探索を行うためには、まずmineに遭遇した際に、寄主のいない方向へ進むという無駄を避ける必要がある。仮に寄主がいない方向に蜂がmineを進んだ場合、すぐにその事を認識し引き返すことができれば、効率的な探索へとつながることになる。そこで我々は、mine遭遇直後の蜂の進行方向と、実際にmine上をたどっている際に見られる蜂の引き返し行動の有無の2点に着目し、シャーレ内におけるインゲン葉上での蜂の寄主探索行動を観察した。これら方向性認識に関する蜂の行動と、mine上の交差の有無、寄主齢、mine齢(蜂が遭遇したmineの場所は寄主が何齢の時に摂食したか)とをそれぞれ関連させ解析を行った。その結果、蜂はmineに遭遇直後に寄主がいる方向を認識可能であることが判明した。また、たとえ寄主が存在しない方向へ蜂が進んだとしても、寄主がいる方向へ引き返すことで寄主へ到達出来ることが判明し、*H. varicornis*が寄主mineの方向性を認識し、効率的な寄主探索を行っていることが明らかになった。

山口県におけるトビイロウンカの発生型の予測

本田 善之・畑中 猛・寺戸 宏一
森重 宏・大久保孝志・和泉 勝憲
(山口県農業試験場)

1973年から1998年に調査した県予察ほ場（5月中旬、5月下旬、6月上旬に移植）におけるトビイロウンカの発生量から、各月の前半（1～3半旬）、後半（4～6半旬）の平均成幼虫密度を移植時期別に算出し、発生量のピークとなる時期から初期多発生型、8月後半発生型、9月発生型、少発生型という4発生型に分類した。この発生型は予測される被害時期、被害程度が1973年から1998年の県内巡回調査結果とほぼ類似しており、県内の発生状況を判断する1指標となった。どの発生型となるかを7月中旬、8月上旬、8月中旬に予測する方法を検討した。①隣接した山口予察灯（60W白熱灯）の誘殺数、②移植後主飛来までの日数、③山口市の気温比率、④山口市の降水量比率、⑤県予察ほ場での半月の平均密度の5つの要因から判別分析を用いて予測した。予測の精度を判別率で比較すると、7月中旬時の予測では5月中下旬移植の精度が高かった。また、5月中旬移植において初期多発生型や8月後半発生型を予測するには飛来量が大きく影響した。6月上旬移植において8月後半発生型や9月発生型を予測するには直前の発生密度や気象条件が大きく影響する傾向が認められた。9月発生型を予測するには飛来時期の影響が大きかった。他の時期（8月上旬、8月中旬）に予測した場合も7月中旬時と同様の傾向がみられた。今回の予測による判別率は、7月中旬に6月上旬移植が9月発生型か少発生型となるかを予測する場合を除いて80%以上であった。従って発生型の予測から、被害時期と被害程度が予測可能と考えられた。

スイゼンジナ圃場におけるオンブバッタの生態

石黒 靖之・村上万知子・櫛下町鉦敏
(鹿児島大学農学部)

オンブバッタは、路傍の雑草でもごく普通に見られるバッタだが、その一方で多くの農作物を食害する重要害虫でもある。宮武ら（1992）によると、本種は、他のバッタ類に比べるとイネ科より双子葉植物を好む傾向が強く、特にキク科植物をよく食べると報告されている。そこで、キク科の新野菜として需要の拡大が期待されて

いるスイゼンジナ圃場にて、オンブバッタの野外での発生および被害消長を調査し、さらに発育について調査を行った。発生および被害消長は1998年4月から1999年12月まで調査した。被害のピークは1998年では7月下旬で、1999年もほぼ同時期であったが、個体数は前年の半分であった。また、1998年には10月および11月にかなりの発生が認められたが、1999年には発生が認められなかった。このような発生の減少に伴い、1999年の被害程度は1998年より低くなった。一方、本種は本土では年1化性とされているが、南西諸島では周年発生する。今回の調査で、1月および2月に幼虫が確認されたことから、鹿児島県本土でも多化性となる可能性が示唆された。幼虫の発育について、藤森（1990）は、日長条件によってオスでは5齢または4齢で、メスでは6齢または5齢を経過して成虫となると報告しているが、今回の飼育実験では、オスで6齢、メスで7齢を経過して成虫になる個体が確認された。幼虫期の摂食量は、雌雄間に大きな差があり、メスはオスの約2倍の量を摂食した。特に4齢を経過したオスと7齢を経過したメスとでは、メスが約5倍の量を摂食した。各齢期においては、幼虫期間が短い個体ほど齢期当たりの摂食量が多かった。ただし、終齢幼虫では、幼虫期間が長い個体の方が体サイズが大きくなるため、その摂食量も多かった。

チャを加害するウスコカクモンハマキの発生生態

小倉 紀人¹⁾・松比良邦彦²⁾・富濱 毅²⁾
神寄 保成²⁾・坂巻 祥孝¹⁾・津田 勝男¹⁾
櫛下町鉦敏¹⁾

(¹⁾ 鹿児島大学農学部・²⁾ 鹿児島県茶業試験場)

チャの重要害虫であるチャノコカクモンハマキ *Adoxophyes* sp. は、分類上未整理であったが、Yasuda (1998) によりウスコカクモンハマキ *Adoxophyes dubia* とチャノコカクモンハマキ *A. honmai* に分けられた。ウスコカクモンハマキは、本州から沖縄にかけて分布し、寄主としてネジキとヤブサンザシが知られている。しかし、まだ本種についての生態学的な知見は少なく、また最近チャも加害することが確認されたことから、本種がチャ園において新たな害虫となる可能性が懸念されている。そこで、鹿児島県内のチャ園における本種の分布と発生消長を調査し、さらに14L10D・25℃の恒温条件下で人工飼料による飼育を行った。分布調査は、鹿児島県内28カ所のチャ園で行い、この内9カ所で本種の生息を確認した。また、両種が同所的に同時発生し、チャを加害

することも確認した。ウスコカクモンハマキの25℃における飼育では、卵期間が 7.5 ± 0.7 日、幼虫期間が雄 22.3 ± 2.6 日、雌 24.7 ± 2.9 日、蛹期間が雄 8.4 ± 0.7 日、雌 8.0 ± 0.8 日、卵から羽化までの発育期間が雄 38.3 ± 2.7 日、雌 40.3 ± 3.1 日となり、チャノコカクモンハマキの発育期間と比べると、雌雄ともに約1週間長かった。一方、性フェロモンを用いた野外の発消長では、両種の発生のピークはほぼ同時期に見られ、室内飼育における発育期間の差が野外の発消長に反映されなかった。その原因として、今回の飼育における温度条件や餌の条件がウスコカクモンハマキにとって不適であった可能性が考えられた。

人工飼料によるコブノメイガの大量飼育体系の確立

大村 浩之¹⁾・津田 勝男¹⁾

上和田秀美²⁾・柳下町鉦敏¹⁾

¹⁾ 鹿児島大学農学部

²⁾ 鹿児島県農業試験場大隅支場

コブノメイガは、梅雨時期の海外飛来が有力視されている水稻の重要害虫である。筆者らは、1999年に本種をふ化幼虫から飼育できる人工飼料の調製を試み、良好な結果を得た。そこで、人工飼料によるコブノメイガの大量飼育法について検討した。人工飼料に配合する嗜好性原料には、種子の入手、栽培が容易なトウモロコシを用いた。飼育は25℃、16L8Dの飼育室内で行った。採卵はポリエチレン袋内に羽化後0～1日齢の雌雄成虫8～10対を放飼して行った。産卵開始3日後に、卵の付着した袋を回収し、10×7cmの切片にした。幼虫の飼育容器にはポリプロピレン製容器（底面20×15cm、高さ5cm）を用い、プラスチック製の網を敷いた。網の上に人工飼料を置き、採卵袋の切片をその隣に重ねて置いた。ふ化幼虫は、自ら人工飼料に移動し、人為的に接種する労力は不要であった。また、袋切片はふ化開始3日後に取り除いた。飼育中は、幼虫の隠れ場所を与えるために、パラフィン紙を飼料の上に置いた。飼料の交換は古い人工飼料の傍らに新しい人工飼料を置いて、幼虫自身が移動するようにした。蛹の回収は、隠れ場所として人工飼料の上に被せたパラフィン紙に蛹化させ、パラフィン紙ごと回収するようにしたが、回収効率は低かった。これに対し、パラフィン紙をひだ折りにして使用した場合には、終齢幼虫の6～7割がパラフィン紙で蛹化し、回収効率が高くなった。なお継代飼育は、2000年3月までに8世代を経過している。

サンゴジュの害虫相と主要種サンゴジュハムシの生態

久保 雅貴・坂巻 祥孝・津田 勝男

柳下町鉦敏

(鹿児島大学農学部)

サンゴジュは生け垣や防風樹、緑化樹として栽培されるが、害虫についての報告は少ない。古川ら(1998)は鹿児島市におけるサンゴジュの害虫相の調査を行い、7目24科31種を確認した。筆者らは調査地を鹿児島大学構内、鹿児島市城山公園、枕崎市火之神公園に拡大し、引き続き害虫相について調査を行った。1999年3月から12月まで10日毎に調査を行い、9目42科50種を確認した。新たに確認された種は、直翅目1種、ナナフシ目1種、半翅目1種、鞘翅目2種、鱗翅目9種の5目10科14種で、サンゴジュの害虫は既往の文献と合わせて計9目42科76種となった。これらのうち主要種であるサンゴジュハムシの発消長を調査した。本種は1999年は3月から4月にかけて多数の幼虫が認められたが、成虫の発生量は少なかった。このことから前蛹から蛹期間に多くの個体が死亡したと考えられるが死亡要因は不明であった。また10、15、20、25、30℃の5段階、14L10Dの条件下で各温度50頭のふ化幼虫を個体飼育し、生育を比較した。その結果、生存率は15、20℃が約50%と最も高かった。発育日数は25℃が最も短く、約60日で羽化した。以上の結果から、発育零点は1齢、2齢が共に3.0℃、3齢摂食期が3.1℃、3齢非摂食期が2.0℃、蛹が4.3℃で、有効積算温度はそれぞれ180.7日度、114.1日度、142.3日度、833.4日度、294.2日度と算出された。鹿児島県内の多くの地域では、2月から3月の気温は3℃を越えるため、サンゴジュハムシはこの時期に生育は可能であると考えられた。一方、サンゴジュもこの時期に萌芽、展葉しており、実際にこれを加害している発育中の個体が認められた。

人工飼料におけるナカジロシタバの生育

東中 祐枝¹⁾・井上 栄明²⁾・久保 正紘²⁾

津田 勝男¹⁾・上和田秀美³⁾・柳下町鉦敏¹⁾

¹⁾ 鹿児島大学農学部・²⁾ 鹿児島県蚕業試験場

³⁾ 鹿児島県農業試験場大隅支場

ナカジロシタバの省力的な飼育を図るため、インセクタF-II(日本農産工業㈱)を基礎飼料とする人工飼料の開発を試みた。サツマイモ葉(品種:コガネセンガン)を熱風乾燥、煮沸後の熱風乾燥および電子レンジ乾燥の

異なる熱処理法で乾燥して粉末にした。これらを嗜好性原料として、インセクタF-IIと0, 10, 20, 30%の割合で配合し人工飼料を調製した。それぞれの人工飼料をふ化幼虫に与え生育を比較した結果、生存率は熱処理法では電子レンジ乾燥が、配合割合においては30%が高かった。電子レンジ乾燥30%飼料の生存率および蛹化率は90%で最も高かった。一方、各種飼料における発育期間および蛹重に大きな違いは認められなかった。このことから、基礎飼料にサツマイモ葉乾燥粉末を配合した人工飼料は、本種幼虫をふ化直後より飼育できることが確認できた。また、人工飼料調製の簡易化を目的として、生葉を煮沸した後に磨砕したペーストおよび煮汁を配合した人工飼料を調製した。インセクタF-IIにペーストを乾燥重量に換算した重量比で、10, 20, 30%の割合で配合した飼料、これに煮汁を加えた飼料および基礎飼料に煮汁を加えた飼料を調製し、ふ化幼虫に与え生育を比較した。その結果、ペーストだけを加えた飼料およびこれに煮汁を加えた飼料とも生存率は低く、いずれも50%以下であった。一方、基礎飼料に煮汁を加えたものの生存率は70%で他に比べると良好な飼育結果が得られた。

ケナフの害虫相とその主要種アオドウガネおよびワタノメイガの発生生態

平松 亜也・坂巻 祥孝・楠下町鉦敏
(鹿児島大学農学部)

ケナフは近年、森林保護の観点から木材パルプに代わる紙の原料として注目されている。しかし加害する害虫の報告は皆無に等しいため、鹿児島市におけるケナフの害虫相を調査した。調査は鹿児島市郡元の鹿児島大学内ほ場において、5月下旬から11月下旬までほぼ10日毎に行った。その結果、8日27科38種の害虫による加害を確認し、日本ではすべて初記録となった。発生の多かった種はワタアブラムシ、オンシツコナジラミ、コミドリチビトビメクラガメ、ミドリヒメヨコバイ、アオドウガネ、ワタノメイガ、ハスモンヨトウ、ワタアカキリバ、ネコブセンチュウの一種の9種で、特にその被害が大きかった種はアオドウガネとワタノメイガであった。そこで、アオドウガネとワタノメイガについて発生消長調査を行った。アオドウガネ成虫の発生は6月下旬から9月中旬までみられ、被害は7月下旬から8月中旬まで約80%の被害率で推移した。またワタノメイガ幼虫は8月下旬に発生のピークがみられ、幼虫の食害による被害が大きくなった。本種については、ケナフを餌としての発育におよぼす温度の影響を調べるため室内実験を行った。

その結果、植松(1986)によるスイフヨウ、Ahsanら(1982)によるワタでの飼育結果と比較して明らかに幼虫期間が長くなった。このことは飼育に9月以降の葉を供試したことが原因として考えられるため、今後餌の硬化や栄養的な面から、生育の盛んな5~6月期のケナフ葉を用いた追試が必要と考えられる。

鹿児島産在来マメ類の害虫相と主要カメムシ類の寄主選好性

福田 智子¹⁾・上和田秀美²⁾・坂巻 祥孝¹⁾
楠下町鉦敏¹⁾

(¹⁾ 鹿児島大学農学部

(²⁾ 鹿児島県農業試験場大隈支場)

遺伝子資源保存のため栽培されている鹿児島産在来マメ類の害虫相と主要カメムシ類の寄主選好性、また、マルカメムシに発生した糸状菌 *Beauveria bassiana* による死亡虫の消長調査を行った。試験にはダイズ4系統、アズキ2系統、ササゲ2系統を用い、1999年5月から11月まで鹿児島大学の圃場で調査した。その結果、マメ類の系統間で発生する害虫の種類は幾分異なり、ダイズ類では22~29種、アズキ類は16および21種、ササゲ類は16および23種が確認された。マルカメムシの発生ピークは8月中旬で、幼・成虫共にダイズ類で多かった。ミナミアオカメムシはアズキやササゲの開花から収穫時期にかけて発生のピークが見られたが、アズキよりササゲを好む傾向が見られた。ホソヘリカメムシは特に系統間で発生のピークに差がなく、発生時期に存在するマメ類の着莢時期に依存していた。カメムシ類による詳細な被害調査は行っていないが、品質の劣化があり、実の入っていない莢が多かった。マルカメムシは主に莖葉を吸汁するので重要害虫と考えられていないが、多数で群がり寄生するため収量に大きく影響したと考えられる。マルカメムシに対する糸状菌の発生は8月中旬に少数見られ、9月中旬に急増し、死虫率は9月10日には26.4%に達し、その後の死虫率は減少した。1999年は9月まで降雨日数が多く、糸状菌の感染に好適な条件となったために多く発生したものと考えられ、この糸状菌は生物的防除手段として活用できる可能性が示唆された。

イグサシムシガの大量増殖の体系化

藤原 圭一¹⁾・津田 勝男¹⁾・竹村 薫²⁾
楠下町鉦敏¹⁾

(¹⁾ 鹿児島大学農学部・(²⁾ サンケイ化学株式会社)

イグサシムシガは幼虫期にイグサの茎髄部を食害する害虫である。本種はイグサの生葉による飼育が非常に困難であるため、人工飼料による簡易大量飼育法の確立が求められている。上船ら(1999)は日本農産工業株式会社製の「特注飼料」を基礎飼料として、イグサの乾燥粉末を30%の割合で添加した人工飼料を調製し、良好な結果を得た。しかし、同社の基礎飼料が「インセクターF-II」に変更され、同様の調製法では糸状菌や細菌の発生が見られた。本種は人工飼料中に食入した後は他の飼料へ移動しないため、飼料の交換には多大な労力を要する。そこで防腐剤としてプロピオン酸およびオーレオマイシンを添加し、その効果を検討した。添加量は、全粉体重量に対し、プロピオン酸1.6%のみ、オーレオマイシン1.6%のみ、およびプロピオン酸0.8%とオーレオマイシン0.8%混合の試験区を設けた。糸状菌や細菌が発生して餌質が劣化した場合には飼料を交換し、羽化までの生存率を比較した。その結果、無添加の飼料では、生存率が48.3%、飼料交換回数が3.3回であったのに対し、プロピオン酸およびオーレオマイシンを0.8%ずつ添加した飼料では、60.7%の生存率が得られ、飼料交換回数は1.7回に半減した。一方、プロピオン酸1.6%のみを含む区は完全に糸状菌の発生は抑えられたが、羽化率が30%以下と低かった。また、オーレオマイシン1.6%のみでは糸状菌を抑える効果は認められなかった。さらにプロピオン酸について糸状菌の発生を抑える濃度を検討し、1.2%以上の濃度では糸状菌が発生しないことを確認した。

コナガコンを利用したオオタバコガの交信攪乱

町 拓法¹⁾・福田 健²⁾・櫛下町鉦敏¹⁾

(¹⁾ 鹿児島大学農学部・²⁾ 鹿児島県農業試験場)

オオタバコガの交信攪乱用製剤として登録のあるコナガコンによる防除効果をオクラ栽培地で行った。処理区には鹿児島県指宿市岩本のオクラ栽培地帯約5.1haに7~10月までコナガコンを設置し、無処理区は処理区から500m離れた同市新西方のオクラ栽培地とした。調査方法は性フェロモントラップによる成虫発生調査、圃場での産卵数、幼虫数、被害株率およびつなぎ雌調査とした。オオタバコガの産卵数、幼虫数は処理区、無処理区とも大きな差はみられなかった。これらの理由として、処理区外からの既交尾雌の侵入、およびコナガコン設置直前に処理区で産卵数にピークがみられ、設置当初から処理区内にオオタバコガが多く生息していたためと考えられ

た。一方、オオタバコガ成虫の性フェロモントラップでの総誘殺数は処理区が41頭、対照区が411頭で、誘引阻害率は90.3%であった。また、つなぎ雌調査により交尾阻害が認められたことから、コナガコンはオオタバコガに対して交信攪乱効果があるものと考えられた。今後、防除効果を上げるために、処理区外からの既交尾雌の飛来に対して処理面積を拡大すること、オオタバコガの発生が多くなる前にコナガコンを設置することなどを検討する必要がある。

ヒメコガネ性フェロモンを利用した大量誘殺による防除効果

1) 性フェロモン処理によるサツマイモの被害軽減効果

上和田秀美¹⁾*・森山めぐみ²⁾・櫛下町鉦敏²⁾

(¹⁾ 鹿児島県農業試験場大隈支場

²⁾ 鹿児島大学農学部)

1996年から鹿児島県肝属郡申良町で、ヒメコガネ合成性フェロモンを利用した大量誘殺による防除法について検討した。調査を行った性フェロモン処理区の圃場は鹿児島県大隈支場を含む縦、横400mの16haで、ヒメコガネ性フェロモントラップを地上1.2mの高さで、100m間隔で25個設置した。ヒメコガネ性フェロモントラップにおける総誘殺数は設置当初の1996年には約6万頭であったが、年々減少する傾向が認められた。被害イモ率は性フェロモン処理区が無処理区より低く、1997、1998年は無処理区の約1/2まで低下し、性フェロモン処理の効果が認められた。しかし、1999年は両処理区とも40%以上の高い被害イモ率でほとんど差が認められなかった。1999年3月のサツマイモ植え付け前における種の構成割合は、性フェロモン処理区ではヒメコガネが29.1%、ドウガネ類(アオドウガネが主体)が63.6%であったのに対して、無処理区ではヒメコガネが77.1%、ドウガネ類が22.9%を占めており、処理区間で異なった。1999年11月のサツマイモ収穫圃場における種の構成割合は処理区ではヒメコガネ約45%、ドウガネ類が約40%であったのに対して、無処理区ではヒメコガネが約85%、ドウガネ類が6%で、1999年はサツマイモの植え付け前から、処理区の種の構成割合が変化していたと考えられる。1999年のサツマイモ収穫圃場における1m²当たり幼虫密度は処理区が4.9頭、無処理区が3.9頭となり、ほとんど差が認められなかった。この結果から、ヒメコガネ合成性フェロモン処理を長期間処理することにより、処理区内の種の構成が影響を受け、今まで発生の主体と

なっていないドウガネ類が増加していることがわかった。今後、ドウガネ類を含めた防除対策を検討する必要がある。

*現在 鹿児島農業改良普及所

ヒメコガネ性フェロモンを利用した大量誘殺による防除効果

2) 性フェロモン処理が雌の交尾に及ぼす影響

森山めぐみ¹⁾・上和田秀美²⁾・櫛下町鉦敏¹⁾

¹⁾ 鹿児島大学農学部

²⁾ 鹿児島県農業試験場大隅支場

ヒメコガネ合成性フェロモンによる大量誘殺が、フェロモン処理区内に生息するヒメコガネ雌成虫に与える影響を検討した。調査は1999年6月～9月の間、鹿児島県農業試験場大隅支場で行った。性フェロモントラップ及び誘殺灯に誘引された雌成虫と、処理区と無処理区の寄主植物から採集した雌成虫の産卵および交尾状況を調査した。処理区を中心部と周辺部の産卵雌率、経産雌率の推移はあまり差がなく、交尾率は周辺部が少し高い傾向を示した。性フェロモントラップと誘殺灯では、産卵雌率は成虫の発生ピーク前では前者が高く、発生ピーク後は後者が高かった。経産雌率は発生初期から誘殺灯で高く、交尾率は調査期間を通して誘殺灯で高い傾向を示した。また、野外成虫では、産卵雌率は処理区が無処理区より低く、経産雌率のピークは無処理区が処理区より1ヶ月早かった。交尾率は処理区では調査期間を通して60%以下であり、無処理区では6月下旬から50%以上を示し、8月中旬以降には90%以上の高い交尾率を示した。以上の結果より、本フェロモンによる大量誘殺は、本雌成虫の交尾率を低下させ、その結果、処理区内圃場の本種幼虫の密度が抑えられ、サツマイモの被害が軽減されていると推察された。しかし性フェロモン処理により本種の発生を抑えることで、処理区内のコガネムシ類の生態系に影響を及ぼし、他のコガネムシ類幼虫による被害が発生する恐れがある。したがって、性フェロモンを利用した防除は主要種以外のコガネムシ類の発生を考慮した防除対策の検討が必要である。

1999年の佐賀県の大豆における白変葉とハスモンヨトウの発生時期

菖蒲信一郎¹⁾・御厨 初子¹⁾・口木 文孝²⁾

¹⁾ 佐賀県農業試験研究センター

²⁾ 佐賀県農業技術防除センター

無防除で栽培した大豆圃場において、ハスモンヨトウによる白変葉（ふ化幼虫群の食害によるかすり状の被害葉）の発生とその後の幼虫の歩留まり状況を調査した。すなわち白変葉の枚数を2～3日間隔で調査し、さらに次回（2～3日後）の調査で、確認した全ての白変葉について2齢以上の幼虫の定着の有無を調査した。その結果、8月中旬から9月上旬にかけて断続的にみられた白変葉上のふ化幼虫は、その後定着せずにほとんど死亡したが、9月中旬に急激に増加した白変葉上のふ化幼虫の多くは、2齢幼虫以上に成長し定着した。一方白変葉を調査した以外の圃場でのハスモンヨトウの発生は、9月上旬まではほとんど幼虫が認められなかったが、9月中旬からは若齢～中齢幼虫、9月下旬からは老齢幼虫が多くみられ、佐賀県内約25ヶ所の現地圃場でも同様の傾向がみられた。通常本県の大豆において本虫の発生は、8月下旬頃からみられるが、1999年の場合、9月下旬から9月上旬は低温多雨傾向であったため、幼虫がほとんど死亡したと思われる。一方、9月中旬に白変葉が急激に増加し、さらにその後の幼虫の定着がみられたのは、この時期が高温少雨で推移し、大豆は播種後約2か月が経過し、ハスモンヨトウ幼虫の餌として好適な生育ステージであったこと、さらにこの時期に成虫数が増加したことが大きな要因と考えられた。今後は調査年次を増やし、ハスモンヨトウの発生予察精度を向上させるために、白変葉および幼虫の定着状況を、気象要因および大豆の生育ステージの面から解析する必要がある。

トビイロウンカの1998年の多発生と発生予察上の問題点

松村 正哉・鈴木 芳人*

(九州農業試験場)

海外飛来性水稻害虫のトビイロウンカとセジロウンカの日本における発生は、1980年代中頃からセジロウンカが多飛来傾向が続いた後、1990年代の後半からは両種とも飛来数がやや減少し、少発生傾向が続いていた。ところが、1998年には西日本を中心にトビイロウンカが多発生した。1998年のトビイロウンカの発生の特徴は、1) 早期・長期間におよぶ飛来侵入、2) 水田内における個

体群増殖率の高さ、3) 早期水稲被害と普通期水稲被害の複合、の3点であった。この年の多発生の要因として、まず第1に、早期飛来によりイネの生育ステージがトビイロウンカの増殖に好適であったことがあげられる。中国地方(広島・山口)などで生存率、増殖率、短翅率が高かったことが観察されているが、この原因の一つがイネの生育ステージと飛来とのタイミングによると考えられた。第2に、セジロウンカの飛来数が少なかったことがあげられる。トビイロウンカは自種よりもセジロウンカの密度の影響をより強く受けて長翅化するため、セジロウンカの飛来量が少なかったためにトビイロウンカの短翅率が上昇し、増殖率が高くなった可能性が示唆された。第3に、飛来源の違い、すなわちフィリピンなど東南アジアから短翅発現率の高い個体群が飛来した可能性があげられる。この点について下層ジェット気流の解析を行ったところ、1998年の日本へのイネウンカ類の飛来は、東南アジアからではなく従来通り中国南部からであると考えられた。発生予察上の問題点として、現在のイネウンカ類飛来予知技術を見直す必要性について、1) JPP-netの下層ジェット解析プログラムの見直し、2) 風向風速以外の高層気象観測情報を加えた飛来予知技術の改善、の2点を指摘した。

*現在 農業研究センター

ミナミキイロアザミウマの天敵 *Wollastoniella rotunda* の発育と繁殖 に及ぼす餌種の影響

上船 雅義・田頭 栄子・仲島 義貴
高木 正見・広瀬 義躬

(九州大学農学部生物的防除研究施設)

ハナカメムシ類はその多くが多食性捕食者であり、ミナミキイロアザミウマ(以下、アザミウマ)の有力な天敵であるタイ産のハナカメムシ *Wollastoniella rotunda* も様々な餌種を利用できると考えられる。従って、本種はアザミウマが低密度で存在する場合に他の害虫種を代替餌として利用することで個体群を維持したり、アザミウマ以外の害虫防除に利用できる可能性がある。そこで、果菜類の重要害虫であるアザミウマ、ワタアブラムシ(以下、アブラムシ)、カンザワハダニ(以下、ハダニ)を餌として用い、それぞれの餌を別々に与えて本種の発育や繁殖を比較した。本種の1齢幼虫の生存率は、アザミウマ1齢幼虫を餌として与えた場合が最も高く90%であり、アザミウマ2齢幼虫またはハダニ成虫を与えた場合は65%であった。しかし、アザミウマ成虫またはアブ

ラムシ1齢幼虫を与えた場合は5%であり、ほとんど捕食できなかった。一方、本種の3齢幼虫の生存率は、アザミウマ1齢幼虫またはアザミウマ2齢幼虫、アザミウマ成虫、ハダニ成虫を与えた場合は90%以上と高く、アブラムシ1齢幼虫を与えた場合は55%と低かった。また、本種は3齢幼虫になるとアザミウマ成虫やアブラムシ1齢幼虫も捕食できた。さらに、本種の産卵雌成虫の総産卵数は、全ての餌タイプで有意な差は認められなかった。以上の結果から、本種は物理的に攻撃可能であれば餌種にかかわらず餌として利用できることが考えられた。さらに、本種の代替餌としてハダニは利用でき、アブラムシは利用しにくいことと、本種がハダニの防除に利用できることが示唆された。

長崎県におけるイチモンジセセリの越冬 と年間発生回数

寺本 健¹⁾・早田栄一郎²⁾

(¹⁾ 長崎県総合農林試験場・²⁾ 長崎県農林部)

水稲害虫であるイチモンジセセリの発生予察技術改善のため、本種の越冬世代の生態解明調査を行い、その結果に基づき有効積算温度(江村・内藤, 1988)を用いて長崎県内における成虫の年間発生回数の推定を行った。越冬世代は、10月に産下された卵に始まり、12~1月の厳寒期を中齢幼虫主体で越冬した。2月には成長を始め、4月には老齢幼虫となり、4月下旬より成虫羽化が始まった。また、水稲における第1世代幼虫の発生状況等より、越冬世代成虫の産卵は6月中旬までと考えられた。そこで、4月25日を越冬世代成虫の羽化開始期、6月20日を同産卵終期の起算日とし、有効温度を積算すると、本県内における成虫の発生は越冬世代成虫を含め年4回可能と推定された。但し、県内の一部地域(高原半島海岸部および明海沿岸部等)および1998年のような高温年には、越冬世代成虫を含め年5回の成虫発生が可能と推定された。また、各世代の成虫期は越冬世代と第1世代から重なり合っており、越冬世代が出現する4月下旬以降、世代の切れ目なく、各世代が混在しながら、絶えず成虫が生きているものと考えられた。

*現在 長崎県病害虫防除所

長崎県のキク周年栽培ハウスにおけるミ カンキイロアザミウマの誘殺消長

横溝徹世敏¹⁾・早田栄一郎²⁾

(¹⁾ 長崎県総合農林試験場・²⁾ 長崎県農業技術課)

ミカンキイロアザミウマは、日本では1990年に千葉県、埼玉県で初確認された侵入害虫である。長崎県では1995年に長崎市のキクで初確認された。発生当初は有効登録薬剤も少なく、生産者は防除に苦慮していた。現在でも一旦発生すると、被害回避が難しい難防除害虫の一つである。開花期の発生はそのまま商品化率の低下につながるため、生産者は予防防除の徹底に奔走している。1作期8～13回の薬剤散布を実施するが、その大半はミカンキイロアザミウマに多少なりとも有効と思われる薬剤が使用され、その内の半分位は2種混合で散布されているのが現状である。筆者らは防除対策の一環として、試験場内の無防除ガラス網室と長崎市のキクを周年栽培している農家のビニルハウスで本虫の発生消長調査をしてきた。調査には、日東電工製ITシートの黄色及び青色を10cm四方に切ったものを白色サンロイド板の両面に貼帳し、粘着トラップとして用いた。トラップは草冠上部30cmに設置した。1997年は原則として10日おきに、1998年と1999年は原則として7日おきにトラップを回収し、実態顕微鏡下で誘殺虫数を調査した。この間の気象データは長崎海洋気象台の観測値を参考にした。その結果、キクを周年栽培している無防除ガラス網室の中では、切り返し等で植物体が少なくなったときに一時発生数が少なくなるが、周年発生が認められた。これに対し、慣行防除を実施している農家ハウスでは、12月から翌年2月までは殆ど誘殺されることはなく、3月から11月にかけて発生が認められた。誘殺量が多くなるのは、5～6月及び8～9月にかけてであった。ただし、1999年の農家ハウスでは、5～6月にかけては大量に誘殺されたが、8月下旬以降は殆ど誘殺されなかった。この要因について気象状況を解析してみると、8月中旬から9月中旬にかけての1999年の降雨日数と降雨量が1997年及び1998年に比べて極端に多く、降雨日数で2.5～6倍、降雨量で5倍以上であった。このような多雨条件により、通常8月から9月にかけて野外の雑草等の花で増殖するミカンキイロアザミウマの発生が極端に抑えられ、その後の飛来が抑えられたものと思われた。

コムツキムシ類の発生と被害に及ぼすカンショの挿苗時期の影響

善 正二郎

(佐賀県上場営農センター)

1999年にカンショの植え付け時期を変えてコムツキムシ類による被害の発生と収量について調査を行った。試験は東松浦郡鎮西町波戸現地ほ場において黒マルチ栽培

で行った。1区20株、5.4m²、3反復で行い、品種にベニアズマを用いた。植え付けは1999年5月17日から7月27日まで約10日間隔に計8回行い、収穫は各区植え付け後約120日目とした。収穫した50g以上のカンショについて塊根重およびコムツキムシによる被害の有無を調査した。その結果、コムツキムシ類幼虫による被害塊根率は、植え付けが最も早い5月17日植え区において36.6%であり、その後徐々に増加し、6月8日植え区では66.4%と最も高くなった。ピーク以降、しだいに減少し7月27日植え区では2.4%と非常に低くなり、その被害の発生は6月上旬植えにピークを持つ1山型であることが明らかとなった。無加害の上イモ重は、5月17日植え区が10a換算で約1,440kgと最も多く、次いで7月8日植え区、7月19日植え区の順となった。一方、5月28日植え区、6月8日植え区ではコムツキムシ類幼虫による被害が多く、無加害の上イモ重は約500kgと非常に低かった。次に、被害の発生要因を明らかにするため、コムツキムシ類の加害に及ぼす温度の影響を15℃～30℃の間で試験した。その結果、食害痕数は25℃区で最も多かったが、他の温度区との間に有意な差はみられなかった。つまり、被害に及ぼす温度の影響は小さいことが示され、被害は土壤中における幼虫の季節的な生息深度の変化が影響していると推察された。

アワノメイガの主要な幼虫および蛹期の寄生蜂とその寄生率を決める要因

上野 高敏

(九州大学農学部生物的防除研究施設)

アワノメイガは、食用および飼料用トウモロコシを加害する最重要鱗翅目害虫であり、その防除のため、最近の社会的情勢を考慮した環境に優しい、選択性化学農薬や遺伝子組み替え品種の利用、そして生物的防除などが検討されている。このような防除体系下ではアワノメイガの天敵生物の活動が強化されると考えられる。一方、日本におけるアワノメイガの天敵相については、よく調べられていないのが現状であり、彼らがどの程度アワノメイガ個体群の抑圧に貢献しているのか明確にされていない。そこで、茨城県つくば市にある農業研究センターの圃場を利用し、スイートコーンにつくアワノメイガの寄生蜂相とその寄生率を決定する要因について調査した。本研究では、幼虫期から蛹期の寄生蜂に焦点を絞った。2カ所の圃場について500本以上のトウモロコシを解体し、植物体に穿孔しているアワノメイガを採集、室内で飼育し、羽化してくる寄生蜂を調査した。メイガのス

テージ（齢）、メイガが穿孔していた部位そして高さ、さらに植物側の要因、つまり植物体のステージ（開花前か結実後かなど）や高さ（植物の質の指標）なども調査項目とした。調査により、メイガ幼虫期の寄生率は3割程度であり、メイガヒゲナガコマユバチと *Temelucha* sp. nr. *japonica*（ヒメバチ科）が主要幼虫寄生蜂であること、また蛹期にはほとんど捕食寄生者が付かないこと、などが明らかになった。最終的に、4種の幼虫寄生蜂と蛹寄生蜂、および高次寄生蜂がそれぞれ1種記録された。主要寄生蜂による寄生率を決定する要因を解析したところ、植物体当たりのメイガ密度と寄生率との間に有意な正の相関が認められ、またメイガの存在部位の重要性も明らかになった。つまり相対的に高い所にいるメイガほどよく寄生され、さらにトウモロコシの雄花を加工しているメイガはよく寄生されていることが明らかになった。

性フェロモントラップで捕獲されたチャノホソガ前翅長の季節変動

松比良邦彦・神寄 保成
(鹿児島県茶業試験場)

1998年および1999年の3～11月において、鹿児島県川辺郡知覧町の鹿児島県茶業試験場内‘ゆたかみどり’成木茶園に合成性フェロモントラップを設置し、半旬別に誘殺された雄成虫の前翅長について、接眼マイクロメーターを装着した実体顕微鏡下で計測した。その結果、前翅長サイズは両年ともに3～4月に誘殺された越冬世代が5.5mm程度と長く、5月以降には徐々に短く小型となり、8～9月の夏期に捕獲された第4世代で4.5mm程度と最短になった。10月以降は、再度サイズが長くなったが、越冬世代よりは短く、5.25mm程度であった。また、1999年には、ライトトラップにより捕獲された成虫でも同様な傾向であり、雌雄間では雌が雄より有意に長かった。このような現象は、既にコナガ、ハスモンヨトウ等の鱗翅目害虫で知られており、コナガについては、幼虫期間の気温が羽化成虫の前翅長サイズに影響しているとされている。同様の観点から、半旬別の平均気温と前翅長との解析を行ったところ、誘殺半旬の2半旬前と寄与率が最大となる負の相関が認められ、本種も幼虫期間の気温が成虫の前翅長に及ぼす影響が大きいものと推察された。今後、室内飼育による温度と羽化成虫の体サイズについて検証するとともに、前翅長サイズと飛翔能力との関係についても検討する必要がある。

スクミリンゴガイ分布を決定する環境要因

市瀬 克也・和田 節・遊佐 陽一
(九州農業試験場)

熊本県七城町の水田17箇所、水路16箇所、河川12箇所において、各1枚のコードラート（水田では10×1m、水路、河川では20×1mまたは50×1m）を設置し、その中の殻長25mm以上のスクミリンゴガイ全てを採集し、その数をコードラート面積で割り、その場所での貝密度を推定した。また各コードラート内とその辺に接する岸辺に存在する全ての卵塊を数え、卵密度を同様に推定した。平均貝密度は各棲息地間でそれぞれ3.72±1.31, 2.12±0.90, 3.20±1.85（頭/m²）であったが、棲息地間で有意な差は検出されなかった（ANOVA）。卵密度は、1.84±0.40, 0.72±0.24, 0.39±0.19（個/m²）であり、棲息地間での差は有意であった（ANOVA）。貝と卵密度の棲息地間の比較で有意差に差が生じたのは、各棲息地間で貝の体サイズ及びメスの比率に差があることが関係していると考えられた。また、コードラートを設置した各地点で、水深、流速、化学的酸素要求量（COD）、貝に対する捕食者相（フナ、カワムツ、アメリカザリガニとサワガニ）を調査し、これら4つの要因と貝および卵密度との相関関係をケンドールの順位相関係数を用いて評価した。貝密度は水深、流速と有意な負の相関があり、CODとは有意な正の相関があった。卵密度は流速、水深、捕食者相と有意な負の相関があり、CODとは有意な正の相関があった。以上より、水深と流速は貝の棲息を阻害する働き、水質の汚濁は貝の棲息にとって有利な条件となることが示された。水深と流速は貝の棲息にとって限界値を持つ（水深では50cm、流速は50cm/sec）ことも示唆された。

Pasteuria penetrans に対する土壌施用型殺虫剤の影響

立石 靖
(九州農業試験場)

線虫寄生性細菌 *Pasteuria penetrans* は、青果用サツマイモ栽培におけるサツマイモネコブセンチュウの防除資材として有効である（立石、1998）。本試験では、コガネムシ類幼虫、コメツキムシ類幼虫に対する殺虫剤の土壌への施用が、*P. penetrans* に及ぼす影響について調査した。1 kg の *P. penetrans* 増殖黒ボク土に、慣行施用量および倍量、4倍量の殺虫剤（5% MPP 剤、0.5% テフルトリン剤、25% ダイアジノン剤）を処理（25℃、

10日間)した。その結果、処理土壌からベルマン法により分離した2期幼虫における endospore 付着程度、および処理土壌で60日間栽培したトマト根の乾燥磨砕物懸濁液に含まれる次世代 endospore 生産量に、殺虫剤間および処理量間で差異は認められなかった。このことから圃場条件下の供試殺虫剤慣行量施用では、*P. penetrans* に対する負の影響は小さいと思われた。しかし、*P. penetrans* 増殖圃場枠に、0.5%テフルトリン剤と25%ダイアジノン剤の組合せ処理(慣行量)を行った1998年作では、*P. penetrans* による塊根増収効果、および2期幼虫における endospore 付着程度は、ともに前作と比較して向上しなかった。しかし、これらの結果と殺虫剤処理の関連は明らかではない。

マメハモグリバエの寄生性天敵ハモグリミドリヒメコバチ成虫に対する各種農薬の影響

山村裕一郎・嶽本 弘之
(福岡県農業総合試験場)

産雌性単為生殖系統の土着寄生蜂ハモグリミドリヒメコバチは、マメハモグリバエの有望な生物的防除資材として期待されている。天敵寄生蜂を活用したトマトやナスでの施設栽培で総合的害虫管理を確立するためには、天敵に影響の少ない農薬を選抜する必要がある。そこで、成虫に対する各種農薬の影響を小澤ら(1998)の方法に準じてドライフィルム法により検討した。その結果、影響が強い農薬は、トレボン乳剤、アーデント水和剤、アクタラ顆粒水和剤、ベストガード水和剤、アフーム乳剤、スピノエース顆粒水和剤、コテツフロアブル、コロマイト乳剤、ケルセン乳剤であった。一方、影響の少ない農薬は、BT剤、アプロード水和剤、カスケード乳剤、マッチ乳剤、トリガード液剤、チェス水和剤、トルネードフロアブル、オレート液剤、バロックフロアブル、粘着くんであった。殺菌剤では、今回供試したトリフミン水和剤、ポリオキシ AL 水和剤およびベルケート水和剤は全く影響がなかった。本試験で影響の少なかった薬剤については、さらに天敵幼虫や天敵産卵行動に対する影響を検討し、選択的農薬としての有効性を評価する必要がある。

チャバネアオカメムシ合成集合フェロモンチューブの改良

山中 正博¹⁾・杉江 元²⁾・堤 隆文¹⁾

(¹⁾福岡県農業総合試験場・²⁾農業環境技術研究所)

1997年に高密度ポリエチレンチューブ(Aタイプ)に封入したチャバネアオカメムシの合成集合フェロモン製剤が試作され、各県で誘引試験が実施されているが、低温期の蒸散量不足による誘引力の低下が指摘されている。そこで、温度依存性が低く、蒸散量の安定した封入チューブの選定を試みた。従来のAタイプ(フェロモン封入量:42mg)の他にBタイプ(材質:高密度ポリエチレン+着色剤ベンガラ,封入量:47mg)、バイオタイプ(材質:生分解性ポリマー,封入量:85mg)の2種のチューブを供試し、水盤トラップ各3基を用いて果樹カメムシ類および成虫寄生蠅であるマルボシハナバエの誘殺数を比較調査した。調査は20日間を単位とし、平均気温の異なる4月から10月にかけて計7回実施した。また、各回の調査終了後、チューブ内のフェロモン残量を測定した。Bタイプについてはフェロモン蒸散量、カメムシ類および寄生蠅成虫の誘殺数に関してAタイプと差は認められなかった。一方、バイオタイプからのフェロモン蒸散量は、7回実施したいずれの時期においても他2種のタイプの約5倍であった。その結果、バイオタイプによる誘殺数は7回の調査とも従来のAタイプより多く、チャバネアオカメムシで約2~5倍、ツヤオカメムシで約2~4倍、マルボシハナバエで約4倍に達した。今後、バイオタイプのフェロモン製剤による発生予察および防除技術への利用が期待されるが、8月には20日間でフェロモン封入量の約90%が蒸散したことから、フェロモン製剤の交換を従来の1か月間隔から1週間程度早める必要があると考えられる。

ヒノキ球果の口針鞘数がチャバネアオカメムシ幼虫の発育に及ぼす影響

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が、主要寄主植物の1つであるヒノキを離脱し果樹園へ飛来する主要因として、吸汁による餌質の劣化が指摘されている。しかしながら、吸汁による餌質の劣化程度を外観から調査するのは非常に困難である。そこで、チャバネアオカメムシが球果の縫合部から口針を差し込んで内部の種子を吸汁することに着目し、この際に形成される口針鞘の数を指標としたヒノ

キ球果の餌質評価を試みた。脱皮直後のチャバネアオカメムシ2齢幼虫14頭（1卵塊相当）に対し、7個～42個まで4段階の無加害球果を与えて飼育した結果、28個以上の球果を与えた場合、約80%の羽化率が得られた。そこで、野外から採集した口針鞘数の異なる球果塊をそれぞれ28個に調整し、2齢脱皮直後の幼虫14頭と与え、25℃、16Lで飼育試験を実施した。その結果、球果当たりの口針鞘数が多くなるほど成虫羽化率は低下し、平均20本を超えると羽化率は50%以下、30本を超えると20%以下となった。羽化成虫は与えた球果の口針鞘数が多いほど小型化する傾向が認められ、無被害の球果を与えて飼育した成虫の前胸背板幅の平均は、雄6.7mm、雌6.9mmであったのに対し、平均口針鞘数20本の球果では雄5.8mm、雌6.0mmとなった。また、雌雄ともに羽化までの発育所要日数が約7日遅延した。以上のように、チャバネアオカメムシ幼虫の発育に関する各パラメーターは、与えた球果の口針鞘数の増加とともに悪化しており、縫合部の口針鞘数によってヒノキ球果の餌質評価が可能であると考えられた。

ミナミキイロアザミウマの天敵ナミヒメ ハナカメムシの事前評価

浦野 知*

(九州農業試験場)

一年生作物における生物的防除を想定した天敵の事前評価法（浦野ら、1998）を、ミナミキイロアザミウマの天敵ナミヒメハナカメムシ（以下ナミヒメ）に適用し、冬期施設栽培ナスにおける本種の放飼法を考察した。事前評価では、実験室でとられた害虫および天敵の生活史のデータを用い、害虫個体群の減少に必要な条件（害虫個体群の日あたり増加数<天敵個体群の日あたり捕食数）を温度と放飼比率（害虫/天敵比）のグラフとして示した。ナミヒメにおいて、まず害虫・天敵両者に安定年齢構成を仮定して事前評価グラフを描いたところ、温度17.5、20、25、30℃に対し、放飼比率530、410、313、365となった。またナミヒメ成虫のみ放飼の場合、同様の温度に対し、放飼比率283、204、153、168となった。さらにナミヒメ3齢幼虫のみ放飼の場合、同様の温度に対し、放飼比率168、129、135、72となった。これを大量放飼の際の必要放飼比率と考え、冬ナスの栽培ステージ、特にナスの成長に伴う葉数の増加（100～500葉/株）と、害虫の密度（成幼虫数0.03、4、17頭/葉）の様々な組み合わせによって、株あたりの天敵放飼数（20℃、成虫放飼の場合）を求めた。害虫密度がすでに17頭/葉（収

量10%減の密度）を越えていると、すべての葉数で、ナミヒメ成虫8頭/株以上が必要となり、かなりコスト高になると推定された。害虫密度が4頭/葉（目立つほどの高密度）のときは、100、200、300葉/株に対し、天敵放飼数2、4、6頭/株となって、現実的な防除法の範囲に入ると考えられた。また害虫飛び込み時を想定した害虫密度0.03頭/葉と100～200葉/株の組み合わせでは、天敵は100株に1～3頭の放飼となり、天敵の一日探索可能範囲を越えると推定されたため、この場合は必要放飼比率よりも多くの天敵数を撒布すべきと考えられた。

*科学技術庁特別研究員

セジロウンカに対する日本稲の複合抵抗性の評価

有村 一弘・鈴木 芳人*・松村 正哉

(九州農業試験場)

水田内におけるセジロウンカの増殖率は、世代によって大きく変動することが知られている。この変動要因の一つとして、セジロウンカに対する水稻の抵抗性が生育にともない変化することが考えられる。そこで水稻の生育ステージとセジロウンカ雌成虫の産卵数、卵期および幼虫期の生存率、翅型発現性、羽化成虫の雌率、蔵卵雌成虫の甘露排泄量との関係について調査した。実験には移植後5～16週のポット植えイネを用いた。その結果、産卵数は分けつ中期の5週目と、最高分けつ期の8週目には多かったが、出穂直前の11週目には一旦減少し、出穂直後の14週目には再び増加したあと、収穫直前の16週目に最少となった。卵の生存率は5週目で最も高く、8週目で最少となり、11週目以降は5週目と8週目の中間的な値を示した。幼虫期生存率と短翅雌率は放飼密度に関係なくイネの生育ステージが進むにつれて単調に低下した。羽化成虫の雌率は、8週目までほぼ50%であったが、11週目以降はイネの生育ステージが進むにつれて低下した。蔵卵雌成虫の甘露排泄量は、放飼密度によらずイネの生育ステージが進むにつれて単調に低下した。以上の結果から、セジロウンカに対する水稻の抵抗性は生育初期にはほとんど発現しないが、生育が進むにつれて異なる抵抗性機構の働きが次々に高まること、水稻の複合抵抗性によりセジロウンカの潜在的増殖能力が移植後14週目には4.9%に抑制されることが明らかになった。さらに複合抵抗性がもたらす総死亡率の指数（K；生存率の逆数の対数値）の変動主要因分析の結果から、Kの変動は主に幼虫期間の死亡によって起こることが明らか

になった。

*現在 農業研究センター

(E)-2-hexenyl (Z)-3-hexenoate による 天敵卵寄生蜂カメムシタマゴトビコバチの ダイズ圃場における寄生活動の強化

水谷 信夫¹⁾・和田 節¹⁾・高野俊一郎²⁾

(¹⁾九州農業試験場・²⁾神戸大学農学部)

天敵卵寄生蜂カメムシタマゴトビコバチ (以下トビコバチ) のみを誘引するホソヘリカメムシ合成集合フェロモンの1成分 (E)-2-hexenyl (Z)-3-hexenoate (以下 E2HZ3H) が、ダイズ圃場におけるトビコバチの密度と寄生率に与える影響について調査した。E2HZ3H 処理圃場では、無処理の圃場に比べてトビコバチの密度が有意に高くなり、本物質がダイズ圃場のトビコバチの密度を高めることが実証された。室内で産卵されたホソヘリカメムシ卵を、圃場に設置・回収して寄生率を調べた試験でも、E2HZ3H 処理圃場での寄生率が無処理の圃場に比べて有意に高くなった。しかし、秋ダイズに比べてトビコバチの密度が低かった夏ダイズでは、E2HZ3H 処理によってもトビコバチの寄生率が高くならなかった。また、秋ダイズでは、9月下旬以降は、トビコバチの密度が高まっても寄生率は高くならず、気温の低下によるトビコバチの寄生活動の低下が推察された。トビコバチの寄生率を実用的なレベルに高めるためには、トビコバチのダイズ圃場における寄主探索活動を解析し、寄生活動を高める要因を明らかにするとともに、圃場でのトビコバチの絶対的な密度を高める必要があると考えられた。

存在頻度法によるキクのワタアブラムシ の密度推定

古家 忠¹⁾・古賀 成司²⁾

(¹⁾熊本県農業研究センター農産園芸研究所

²⁾熊本県病害虫防除所)

キクには、ワタアブラムシ、アザミウマ類およびナミハダニ等の害虫が発生するが、害虫の種類によりキク品種間での被害程度や発生ピークの時期に違いがみられる。そのため、キク害虫の発生予察調査においては、数品種のキクを対象に調査する必要がある。品種毎に害虫の種類別個体数を計数するこうした調査では、多大な労力を要するため、簡便な調査方法の確立が望まれる。本研究では、雨よけ栽培キクのワタアブラムシについて、存在

頻度率 (存在葉率) を用いた密度推定について検討した。その結果、供試した3品種のキク (桂林、秀芳の力 (白)、秀芳の力 (黄)) において、ワタアブラムシの存在葉率と1葉当たり平均個体数との間には、河野・杉野 (1958) の式が成り立ち、それぞれの品種で存在葉率から1葉当たり個体数を推定する式が得られた。この推定式を用いることにより、キクのワタアブラムシの発生予察調査の簡便化が図ることができると考えられた。

ハスモンヨトウの薬剤感受性検定

小林 修司・石井 良子*・江藤 博文

梶原 孝樹・草野 成夫

(福岡県病害虫防除所)

福岡県では平成10年度産大豆においてハスモンヨトウが大発生し、それに伴い県内各地で薬剤散布が実施された。しかし、地域農業改良普及センターやJAからは、薬剤を散布したが十分な効果が得られなかったという事例が報告された。既に他県においては各種薬剤に対するハスモンヨトウの感受性の低下が報告されており、本県においても感受性の低下が疑われたため、薬剤感受性検定試験を行った。検定は以下のような葉片浸漬法で行った。供試虫はサトイモや大豆ほ場から卵塊または幼虫を採集し、2齢～4齢に揃えた幼虫を用いた。葉液に浸漬し、風乾したキャベツの葉に幼虫を接種した後、25℃で120時間飼育し、その時の死亡状況を調査した。供試薬剤は平成10年度に福岡県の大豆で使用頻度が高かった8剤を選定した。その結果、エルサン乳剤の3齢幼虫に対する死虫率は全体的に低く、補正死虫率が40%以下の地点が12地点中7地点、最も補正死虫率が高かった地点でも85%と感受性の低下がみられた。カルホス乳剤、トレボン乳剤、パーマチオン水和剤は全体的に死虫率が高い傾向にあったが、数地点で死虫率が低いことから、一部の地域で感受性が低下している可能性があると考えられた。ランネート45水和剤、ラービフロアブル、ノーモルト乳剤、アタブロン乳剤は全体的に高い死虫率を示した。地点別にみると、津屋崎町では全ての薬剤について補正死虫率が80%以上であったのに対し、前原市では8剤のうち7剤で補正死虫率が60%以下となり、地点により薬剤の感受性が大きく異なった。幼虫の齢別の感受性では齢期が進むほど死虫率が低くなったことから、薬剤の散布を行う場合には若齢幼虫期に行う方が効果的であると考えられる。

*現在 福岡県福岡地域農業改良普及センター

マコモに寄生するニカメイチュウの発生 生態

御厨 初子・菖蒲信一郎

(佐賀県農業試験研究センター)

佐賀県では1979年以降水稻へのニカメイチュウの被害は認められなくなり、20年を経過したが、予察灯への年間総誘殺数は1990年代においても100~200頭前後みられる。本虫の誘殺は主に4~5月にみられ、クリーク自生のマコモに寄生するものに由来する。1999年のマコモ寄生越冬幼虫の体重分布、野外及び加温飼育における蛹化状況を、水稻加害がみられた時期1970年代のマコモでの調査結果と比較した。また、本年から佐賀県農業試験研究センター内で、マコモからの発蛾最盛期に早期水稻の有機栽培が行われたので、その加害状況をも合わせて調査した。その結果、越冬期のマコモ被害率は90~100%と高く、その茎内には越冬幼虫が多数存在し、その生息状況は1970年代と同様であった。幼虫の体重は、1971年では70~200mgの範囲にあり、110mgに山がみられたが、本年は30~240mgにちらばり、それらの頻度に違いはなかった。蛹化状況は、野外では4月4日には約60%が蛹化し、1973年に比べて約1か月早い状況であった。加温飼育における50%蛹化日は、2月8日加温開始では39日後、3月10日では21日後と、1973年に比べて2月では約34日間、3月では約46日間程度短縮した。同様に、平均蛹化前期間も2月8日加温開始では30日間、3月10日では12日間となり、1973年に比べて2月では21日、3月では20日程度短くなった。しかし、越冬期間中の積算温量等には両年間の違いを説明できる差異はみられなかった。水稻寄生とマコモ寄生の個体が混在した1970年代に比べて、マコモだけに寄生して20年を経過した1999年の個体は、蛹化が20日以上早く、発生生態が異なっていると考えられる。なお、本虫の早期水稻への加害はなく、越冬幼虫も認められなかったが、筆者らは1970年代にマコモの茎から採取した蛹を羽化させ、卵塊を水稻に展付し、食入後の生育を確認しているため、今後とも早期水稻への加害について留意する必要がある。

卵寄生蜂 *Trichogramma* sp. によるオオタバコガの防除

3. *Trichogramma* sp. 2系統の羽化および産卵に及ぼす高温の影響

井上 栄明¹⁾・柿元 一樹¹⁾・福田 健²⁾

(¹⁾ 鹿児島県蚕業試験場・²⁾ 鹿児島県農業試験場)

1997年から1999年に露地のオクラほ場におけるオオタバコガの防除を目的に卵寄生蜂 *Trichogramma* sp. を野外放飼した。放飼時期は平均気温18℃以上を目途とし、5月から10月に行った。7、8月の夏期高温時期に卵寄生蜂の羽化率および寄生率の低下が見られた。このため現在、飼育している卵寄生蜂2系統(KS95, OK94)を用いて室内で羽化および産卵に及ぼす高温の影響を調べた。1) 温度設定は20℃から40℃、日長は14L, 10Dの長日条件とした。2) 直径9cmのシャーレに卵寄生蜂羽化前の被寄生卵(黒色化卵)と寄主卵(発育阻止したスジコナマダラメイガ卵)を収容し、所定温度の恒温機内に静置した。3) 調査時期は卵寄生蜂が羽化および産卵を終え、寄生された卵が黒色化する時期とした。すなわち卵寄生蜂が羽化を開始した日から、発育零点を10℃とし、積算温量100日℃に達した日を目途に、羽化虫数、性比、寄生率等を調査した。4) OK94は40℃でも少数が羽化し、35℃では低率ながら寄生可能で、30~20℃で寄生が活発であった。KS95は、30℃以上では、ほとんど寄生が認められなかった。5) 性比は2系統とも♀率0.6~0.7で、温度による極端な偏りは認められなかった。6) 以上のことから夏期高温時期にはOK94を主体に放飼した方が良いと考えられた。

卵寄生蜂 *Trichogramma* sp. によるオオタバコガの防除

4. *Trichogramma* sp. に対する薬剤の影響評価法

福田 健¹⁾・井上 栄明²⁾・町 拓法³⁾

(¹⁾ 鹿児島県農業試験場

²⁾ 鹿児島県蚕業試験場・³⁾ 鹿児島大学農学部)

1997年から1999年に露地のオクラ圃場におけるオオタバコガの防除を目的に卵寄生蜂 *Trichogramma* sp. を放飼したが、卵寄生蜂に対する薬剤の影響については不明であった。そのため、MEP乳剤、ベルメトリン乳剤、クロルフルアズロン乳剤、クロルフェナピルフロアブル、チオファネートメチル水和剤を用いて、累代している卵寄生蜂に対する影響を検討した。試験方法は、ガラス製のペトリ皿にろ紙を敷き、卵寄生蜂羽化前の被寄生卵(黒色化卵)と寄主卵(発育阻止したスジコナマダラメイガ卵)を収容し、ろ紙に所定濃度の薬剤および乾燥を防ぐための蒸留水を滴下後、恒温器内に静置した。薬剤の滴下量については5 μ l, 60 μ lで検討し、温度設定は25℃、日長は14L, 10Dの長日条件とした。また、調査時期は卵寄生蜂の羽化7日後とし、死ごもり卵数、羽化

虫数、寄生率などを調査した。今回の方法で5薬剤をろ紙上に滴下した場合、種卵からの卵寄生蜂の羽化にはほとんど影響しなかった。また、MEP乳剤は滴下量が5 μ lで卵寄生蜂の産卵活動に影響した。ペルメトリン乳剤は卵寄生蜂の産卵活動に5 μ lでは影響が小さかったが、60 μ lでは影響があるものと推測された。その他のクロルフルアズロン乳剤、クロルフェナピルフロアブル、チオファネートメチル水和剤は卵寄生蜂の産卵活動に影響が少ないものと推測された。

桑園におけるヒメハナカメムシ類の発生消長

柿元 一樹¹⁾・井上 栄明¹⁾・東中 祐枝²⁾

¹⁾ 鹿児島県蚕業試験場・²⁾ 鹿児島大学農学部

桑樹のバンカープラントとしての可能性について検討を行った。1999年は、ヒメハナカメムシ類 *Orius* spp. (以下、ヒメハナ類) とその寄主クワザミウマについて発生消長及び発生分布、ヒメハナ類の種構成について調査した。発生消長調査は、ほ場10aにおいて週に1度見取り法により行った。クワザミウマについては生長点付近の完全展開葉 (以下、最大光葉) について、ヒメハナ類は枝の生長点から40cm 付近の1芽を基本単位として調査した。桑枝条の垂直的な分布を知るために、生長点から地際部を3調査部位に分けて調査を行った。また、クワザミウマの桑枝条上位付近の分布について、第3開葉、最大光葉、その1枚下葉を見取り法により週に1度調査を行った。ヒメハナ類の種構成については週に1度40頭の成虫を採集し、安永・柏尾 (1993) に基づき調査した。クワザミウマの発生は、5月上旬から見られ7月中旬に最大となった。一方ヒメハナ類は、クワザミウマよりやや遅れ、6月中旬以後発生が認められた。Iwao (1968) に準じ、空間分布パターンを解析した結果、ほ場でのクワザミウマ成虫および幼虫の葉間における分布は、コロニーを基本単位とした集中分布で、ヒメハナ類成虫は個体を単位とした一様分布、幼虫は個体間に反撥を持つ集中分布と見られた。クワザミウマ成虫は最大光葉で多く、幼虫は桑枝条の中位部付近が多かった。一方ヒメハナ類成虫は枝条上位部に、幼虫は上位から中位部に多かった。ヒメハナ類は、タイリクヒメハナカメムシ *O. similis*、ナミヒメハナカメムシ *O. sauteri*、コヒメハナカメムシ *O. minutus* の3種が常に確認された。

シヨクガタマバエを用いたメロンのワタアブラムシの防除

柏尾 具俊

(野菜・茶業試験場久留米支場)

施設栽培メロンのワタアブラムシに対するシヨクガタマバエの有効性について検討した。秋作のメロン (アールスセイヌ秋冬、定植1999年9月10日) において、シヨクガタマバエ (蛹) を定植8日後からは1週間間隔で4回 (100頭/40株) 放飼した。その結果、アブラムシは、放飼後3週間目までは徐々に増加し、葉あたり7頭前後となったが、その後は密度が急減し、収穫期の12月上旬まで葉当たり1~2頭の低密度に抑制された。また、春夏作のメロン (アールスセイヌ夏II、定植1998年4月21日) において、定植時にイミダクロプリド粒剤を処理し、薬剤の効果が消失する時期からシヨクガタマバエを利用する体系についても検討を行った。この試験では、ワタアブラムシはイミダクロプリド粒剤の処理後約2か月目頃から再発が認められたので、この時期からシヨクガタマバエ (蛹) を1週間間隔で3回 (100頭/80株) 放飼した。その結果、アブラムシは収穫期の7月中旬まで葉当たり2頭以下の低密度に抑制された。なお、以上の2つの試験において、ハダニ類に対してはチリカブリダニ、シルバーリーフコナジラミに対してはオンシツコナジラミまたはサバクツヤコバチを用い、殺虫剤の散布は実施しなかった。以上の結果から、シヨクガタマバエは施設栽培メロンのワタアブラムシの生物防除素材として有効と考えられる。今後、放飼量や放飼方法の検討、あるいはコレマンアブラバチやヤマトクサカゲロウと組み合わせた利用等について検討する予定である。

ユーチャリスにおけるアザミウマ類の被害について

北村登史雄・柏尾 具俊

(野菜・茶業試験場久留米支場)

ユーチャリスは、その清楚な姿形により結婚式のブーケなどによく利用されているヒガンバナ科の花である。沖縄県では本島北部地域を中心に栽培されており、開花数の多い1月から2月の間が収穫盛期となっている。この花は結婚式シーズンである春期および秋期に価格が最も高くなるが、1月から2月以外の時期の開花は不揃いで、開花数も少ないため放置されているのが現状であり、春期および秋期の安定生産技術の確立が望まれている。本試験ではユーチャリスの生産安定を目的とした害虫防

除技術を確立するため、沖縄県東村の現地ユーチャリス圃場において害虫の被害状況を調査した。その結果、アザミウマ類、ハスモンヨトウ、およびアフリカマイマイの被害が確認された。アザミウマ類による被害は、調査した3圃場すべてで認められ、その症状は花、蕾、および葉に現れた。花卉または蕾の被害部は褐色に変色し、加害を強く受けた蕾は奇形花となった。葉の被害部は、灰白色の不整形の条斑を生じた。被害圃場における被害花率は、25~50%と高率であり、被害花にはアザミウマ類の成虫および幼虫が多数観察された。これらのアザミウマの種については、現在同定中である。ハスモンヨトウとアフリカマイマイの発生は調査圃場中、1圃場で見られた。また、ハスモンヨトウによる被害株率は18%、アフリカマイマイでは8%であった。これらの害虫に対する防除に関した聞き取り調査を行った結果、鱗翅目害虫を対象とした防除は行われているが、その他の防除は行われていなかった。アザミウマ類は花卉を食害し、花の商品価値を著しく低下させるため、アザミウマ類に対する防除の実施は、ユーチャリスの品質向上と安定生産のために重要であると考えられる。

シロガシラによる露地野菜の被害と防止対策

3. シロガシラ個体数の変動と加害の消長

外間 数男・村上 昭人

(沖縄県病害虫防除所)

シロガシラの個体数調査を、車を利用したラインセンサス法で行った。調査を17地点で行ったが、各調査地点毎の個体数変動に季節性はみられなかった。近接する調査地点を北部、中部、南部の3ブロックにまとめ、個体数の変動をみると、北部地域は個体数が他の地域に比べて少なく、季節性はみられなかった。中部及び南部地域は繁殖期の個体数変動が比較的安定していたのに対し、冬期の増減が著しいが、平均レベルは高い傾向にあった。シロガシラの個体数調査時に、単独または群れ個体数の割合を季節的にみると、1羽だけで目撃される頻度は3月から6月にかけて高く、その後は低下し、1月に最も少なかった。2羽で目撃される頻度には季節性がなかった。3羽から10羽の群れで目撃される個体数の頻度は6月から8月にかけて増加し、2月には45%近くに達したが、2月以降減少した。また11羽以上の大きな群れは6月から8月まで目撃することはできなかったが、9月と10月中旬以降にみられ、12月にはピークに達したが、その後は減少し、3月以降からみられなくなった。シロガ

シラが目撃場所別の頻度を季節的にみると、野菜畑で目撃される頻度は12月から2月にかけて高く、サトウキビ畑でも11月から高くなり、2月に最も高かった。これに対し、雑木林で目撃される頻度は6月から11月にかけて高く、1月が最も低かった。その他として、電線や住宅地、建築物などで目撃される頻度は6月から1月に高かったが、1月から2月は低く、3月から再び増加した。シロガシラによるレタス加害は10月下旬頃からみられ、1月にピークに達し、2月まで多発した。3月以降、被害株率が急減し、4月以降から加害が認められなくなった。

ガンマ線照射した雄成虫と交尾したイモゾウムシ未照射雌成虫の産卵能力

榊原 充隆^{1)*}・金城 邦夫²⁾

(¹⁾ 沖縄県農業試験場・²⁾ 沖縄県ミバエ対策事業所)

沖縄県ミバエ対策事業所で増殖中のイモゾウムシ *Euscepes postfasciatus* の雄成虫に150Grayのガンマ線を照射した場合の、これと交尾した雌成虫の産卵について検討した。同一飼育容器内にガンマ線未照射の雌成虫20頭と羽化後17日にガンマ線を照射した雄成虫2~64頭とを入れ、成虫用人工飼料を常時与え、生存虫数と産下卵数とを調べた結果、性比が雄に偏るほど雌成虫の死亡率が高くなり、累積産卵数が少なくなった。しかし、生存雌あたりの日当たり産卵数は性比が雄に偏っても大差がなく、これはガンマ線未照射の雄成虫と交尾させた場合の結果と異なった。また、未照射の雌成虫20頭の入った容器に対して雄成虫17頭を入れた、または入れなかった場合、産卵数はガンマ線未照射の雄成虫と交尾させた場合に最も少なく、未交尾とした場合がこれにつき、ガンマ線を照射した雄成虫と交尾させた場合に最も多くなった。なお、雌成虫に対して150Grayのガンマ線を照射した場合にも雄成虫への照射の有無に関わらず産卵が認められ、産下卵のごく一部は孵化した。これらの結果から、ガンマ線照射によって不妊化された雄成虫との過剰な交尾機会は雌成虫を早く死亡させ、このことで総産卵数を低下させるものの、雄成虫との交尾それ自体には雌成虫の産卵数を増加させる、ガンマ線照射の影響を受けにくい生理的要因も存在することが示唆された。

*現在 東北農業試験場

水稲点播直播における病虫害発生実態と 初期病虫害の省力防除法の検討

甲斐伸一郎・吉松 英明・塩崎 尚美
(大分県農業技術センター)

近年、低コスト生産による規模拡大の手段として水稲湛水直播が導入されつつあるが、本栽培においては稚苗移植栽培で行われる苗箱施薬が実施できないため本田初期病虫害の発生が懸念される。そこで、水稲点播直播栽培における初期病虫害の発生実態を調査するとともに苗箱施薬に替わる初期病虫害防除法について検討した。水稲初期害虫として代表的なツマグロヨコバイおよびヒメトビウンカは稚苗移植栽培と比べ、播種時期の早い直播栽培ほど発生が早く、多い傾向にあった。直播栽培では播種時期が早くなるため、水田における稲の在圃期間が長くなり、これら害虫により長期間にわたり加害を受けることが考えられた。また海外飛来性害虫のセジロウカ、トビイロウカについても同様の傾向がみられた。直播栽培では稚苗移植栽培に比較し紋枯病の発生は少なかった。稚苗移植栽培において急激に病勢の進展が認められたのは、出穂期が早まったことに起因すると考えられた。次に、種子のカルパーコーティング時に薬剤の同時粉衣処理による水稲病害虫に対する防除効果の検討を行った。処理方法は、水稲種子に1/2量カルパー粉粒剤16(以下、カルパー)を粉衣した後、カルプロパミド40WS100g/種子3kg、イミダクロプリド水和剤150g/種子3kgをあらかじめカルパーと混和したものを粉衣し、その後残りのカルパーを粉衣した。コーティング時薬剤同時粉衣処理した直播栽培区はイミダクロプリド・カルプロパミド粒剤を苗箱処理した稚苗移植栽培区と同様にウンカ類、ヨコバイ類、イネミズゾウムシに対して高い防除効果が認められた。いもち病に対する防除効果については明らかでなかった。

宮崎県に発生したヤシオオサゾウムシ

阿万 暢彦・黒木 修一・中村 正和*
後藤 弘
(宮崎県総合農業試験場)

1998年に、宮崎県で新規発生が確認されたヤシオオサゾウムシ *Rhychophorus ferrugineus* (Olivier) について、被害の実態およびフェロモンを用いたトラップによる発消長と成虫の分布域を調査し、さらに本県に植栽されている主要なヤシ類に対する食害の可能性について検討した。被害が確認されたのは宮崎県南部に位置する

海岸(日南海岸)の沿道に植栽されたカナリーヤシ *Phoenix canariensis* (以後フェニックスとする)であった。被害樹の解体調査を行うと、食害は幹最上部および葉柄の柔らかい組織に集中し、これらの部分には多数の食入孔と体長4~5cmに達する白い大型の幼虫、ヤシの繊維で作られた俵型の繭および赤褐色の成虫が検出された。本虫に寄生されたフェニックスは、新葉の展開が阻害されるために生じる共通した樹形異常が見られた。つまり、直立する葉が欠落した樹形で、被害が進行するほど横向きの葉のみ残る傾向が見られた。発生消長および分布域把握のために行ったトラップによる雄成虫の誘殺調査では、5月上旬~11月下旬に誘殺があり、この期間に野外成虫が生息することが確認された。調査期間中の全誘殺数は設置場所によってかなりの差があり、被害が確認された地域に多い傾向が見られた。ただし、日南海岸以外の被害未確認地域の一部でも少数ではあるが誘殺が確認され、既発生地からの飛翔による分布拡大、あるいは未確認の被害樹がある可能性が考えられた。また、実験室内で主要なヤシ類の葉柄部分に若齢幼虫を接種して食害を調査すると、フェニックス以外にピロウ (*Livistona chinensis*) で確認され、ワシントンヤシ (*Washingtonia filifera*) では確認されなかった。

*現在 宮崎県立農業大学校

天敵糸状菌 *Metarhizium anisopliae* の アリモドキゾウムシに対する殺虫活性と サツマイモほ場における防除効果

鳥越 博明¹⁾・和泉 勝一²⁾・山口 卓宏¹⁾

¹⁾ 鹿児島県農業試験場大島支場

²⁾ 鹿児島県農業試験場)

奄美群島では1915年にアリモドキゾウムシ *Cylas formicarius* の発生が初確認され、1940年までに全域に発生蔓延した。そのためサツマイモ等の寄主植物の未発生地域への移動が制限され、農業振興上大きな問題となっている。現在、サツマイモほ場における防除対策として、サツマイモ植え付け時、立毛前期の2~3回の薬剤防除がなされ、喜界島の一部では不妊虫放飼法による根絶実証事業が実施されている。筆者らはこれらの防除法に、生物的防除法として天敵糸状菌の利用が組み入れられないかどうか、その可能性について検討した。供試菌は *Metarhizium anisopliae* (山1菌株:岐阜大学櫻井宏紀教授より分譲)を用いた。供試菌の生育温度は15~35℃で、最適生育温度は27.5~30℃であった。本菌を孢子濃度10⁷または10⁸個/mlに調整し、アリモドキゾウム

シ成虫へ噴霧接種したところ、25℃下では接種8日後に50%以上、15℃下でも18日後に同様な感染死亡率が認められた。1.5×10⁹個/gの固形培養菌施用でも、27℃下では施用4日から8日後に80%、20℃下では施用6日から8日後に67%、15℃下では施用10日から19日後までに63%が感染死亡した。この殺虫活性の高い固形培養菌(10⁷~10⁹個/g)をサツマイモ植え付け(5月)後20~73日後にm²当たり4~30g、株元に1~2回施用したところ、施用量、施用回数が多いほど幼虫による被害塊根率、被害度とも低下し、防除効果が認められた。しかし、薬剤防除と比較するとその効果の程度は低かった。一方、薬剤散布やマルチ被覆栽培と組み合わせて処理すると防除効果が高い傾向が見られ、今後さらに他の防除法との併用による利用法の検討が望まれる。

羽化脱出後の給餌がアリモドキゾウムシ 不妊虫の寿命に与える影響

宮路 克彦

(鹿児島県病害虫防除所大島駐在)

1994年から鹿児島県喜界島において不妊虫放飼法によるアリモドキゾウムシの根絶実証事業に取り組んでいる。重点放飼4年を経過してほぼ根絶に近い状態になっているが、課題の1つとして不妊虫の虫質(寿命等)の向上が上げられる。不妊虫は羽化脱出後から放飼するまで無給餌状態であり、その寿命は放飼後7~10日である。そこで、1999年10月~2000年1月に効率的に放飼効果を上げるために、放飼前の不妊虫(50Gy照射虫、羽化脱出後1~3日齢)に給餌させた場合の延命効果について検討した。試験は餌を与え続けた場合(以下試験1)と給餌24時間後無給餌にした場合(以下試験2)について、餌としてスポンジに十分量含ませたショ糖、グルコースの各1, 3, 5%, スポーツ飲料3種、水とサツマイモ塊根片を用いて行った。試験1では各餌を入れた飼育タッパー(21×28×10cm)に供試虫を雌雄別々に100頭ずつ入れ、室内(27±1℃, 75±5%RH)で飼育し2日間隔で死亡虫数を調査した。試験2では餌を24時間給餌後、砂を敷いた丸型タッパー(内径9cm×高さ5cm)に雌雄別々に30頭ずつ入れ室内(27±1℃, 75±5%RH)で飼育し2日間隔で死亡虫数を調査した。その結果、試験1の平均生存日数は、無給餌が雄4日、雌4.5日、サツマイモ塊根片が雄10日、雌13日、水が雄8.5日、雌11日であったのに対し、グルコースは雄7~10.5日、雌12~14日、ショ糖が雄4~5日、雌7~10日であった。グルコースとショ糖の濃度による差はみられなかった。

スポーツ飲料の平均生存日数は種類による差はみられず、雄14~15日、雌18~22日とサツマイモ塊根片や水より有意に長かった。また、試験2の平均生存日数は各餌、雄雌とも3~4日で無給餌と差はなかった。今後、さらに餌の濃度や種類について検討する必要がある。

水稻主要害虫に対するイミダクロプリド 剤とフィプロニル剤の同時苗箱処理による防除効果

上室 剛・和泉 勝一

(鹿児島県農業試験場)

鹿児島県の水稲普通期栽培においてはコブノメイガの被害を重要視することからフィプロニル剤の使用が多い。フィプロニル剤はツマグロヨコバイに対して効果が低いことから、近年本虫の発生圃場率が増加し、特に本虫の媒介による萎縮病、黄萎病の発生増加が懸念されている。そこでイミダクロプリド剤との同時苗箱処理による水稻主要初期害虫に対する防除効果について検討した。試験は1998年と1999年に農業試験場内の水田で行った。試験区はイミダクロプリド箱粒剤50g/箱+フィプロニル粒剤50g/箱同時処理区、イミダクロプリド箱粒剤25g/箱+フィプロニル粒剤50g/箱同時処理区、イミダクロプリド箱粒剤25g/箱+フィプロニル粒剤25g/箱同時処理区、イミダクロプリド箱粒剤50g/箱単独処理区、フィプロニル粒剤50g/箱単独処理区、無処理区とした。イミダクロプリド、フィプロニル同時処理区はいずれもツマグロヨコバイの発生を低く抑え、防除効果が認められた。その効果はイミダクロプリド箱粒剤50g/箱単独施用区と大差なく、本剤を半分量の25g/箱に減らしてもツマグロヨコバイに対する防除効果の低下は認められなかった。セジロウシカバの発生も同時処理区は低く抑えた。コブノメイガの被害は、フィプロニル粒剤を50g/箱処理した区はいずれも低く抑えたが、半分量の25g/箱処理した区は十分な効果が認められなかった。このことから、これら薬剤の同時苗箱処理はツマグロヨコバイ、ウンカ類、コブノメイガなどの水稻初期の主要害虫に対して高い防除効果を示し、イミダクロプリド箱粒剤はツマグロヨコバイに対して活性も高いことから薬量の低減も可能であることが推測された。

異なる植物葉によるオオタバコガの飼育

村上万知子¹⁾・上和田秀美²⁾*・櫛下町鉦敏¹⁾¹⁾ 鹿児島大学農学部²⁾ 鹿児島県農業試験場大隅支場)

オオタバコガは広食性の害虫で、1994年以降、全国各地でその被害が問題となっている。本種の幼虫に対する、食餌浸漬法による薬剤検定に供試しやすく、安定的な検定ができる植物を探索するために、キャベツ、ツワ、ケールそして人工飼料（インセクタLF）を供試し、発育状況を比較した。なお、キャベツについては緑色をした外葉部と結球した白色の内葉部に分けて飼育した。飼育は温度が25℃、14明10暗の長日条件下で行った。幼虫期の生存率は人工飼料が約90%と最も高く、次いでキャベツの外葉とケールが約80%、ツワが65%であった。キャベツの内葉では4齢以降、生存率は急激に低下した。前蛹から蛹までの生存率はほぼ同様な傾向で、各餌による差が認められなかった。幼虫の経過齢数は人工飼料ではほとんどが5齢であったのに対して、キャベツ、ツワでは6齢が主体であり、ケールでは6齢より5齢の方がやや多かった。いずれの餌植物とも7齢の発生は極めて少なく、オオタバコガ幼虫は5～6齢を経過して蛹化すると考えられた。各飼料の5齢と6齢経過虫で幼虫期間を比較すると、5齢経過の幼虫期間は人工飼料の約13日に比べて、キャベツの外葉とケールで3日長く、キャベツの内葉とツワでは5～7日長くなった。6齢経過虫ではキャベツ外葉で約17日となり、その他のものでは2日以上長くなった。蛹期間は各飼料とも14～16日で、餌の違いによる発育の差は認められなかった。これらの結果から、キャベツの外葉部は幼虫の発育がよいこと、葉肉が厚くて供試した葉が長持ちすること、入手が容易であることから、葉片浸漬法による薬剤検定に使用する植物として、適していると考えられた。

*現在 鹿児島農業改良普及所

果樹カメムシ類におけるフェロモントラップおよび予察灯を用いた発消長の調査

後藤 弘・阿万 暢彦

(宮崎県総合農業試験場)

近年チャバネアオカメムシの雄成虫が放出する集合フェロモンの化学構造が決定され、人工的に合成されたフェロモン製剤を試験に利用することが可能となった。このフェロモン製剤は果樹カメムシ類の優れた誘引源で

あることから、地域単位の発生予察での利用が期待されている。そこで、チャバネアオカメムシおよびツヤアオカメムシについて、集合フェロモンを利用したフェロモントラップと従来行われている予察灯との誘引特性の比較を行った。1998年と1999年の2年間、宮崎県総合農業試験場および県北部の延岡市で調査し、フェロモントラップとしてサンケイ化学（株）社製のコガネコール・マダラコール用誘引器を用いた。その結果、フェロモントラップは予察灯と比較して、チャバネアオカメムシの誘殺される割合が高く、宮崎県で最優占種とされているツヤアオカメムシの割合は低くなる傾向が認められた。また、総合農試における誘殺状況は、チャバネアオカメムシにおいて、フェロモントラップでは越冬世代と考えられる6月下旬～7月上旬および当年世代と考えられる9月下旬～10月上旬に誘殺頭数が多くなる傾向にあった。しかし、予察灯では9月下旬～10月上旬の1回のみ誘殺頭数が多くなり、フェロモントラップと予察灯で異なる誘殺消長が認められた。一方、ツヤアオカメムシでは、フェロモントラップおよび予察灯ともに、9月下旬～10月上旬に誘殺頭数が多くなる傾向がみられ、誘殺消長に大きな差異は認められなかった。

九州中南部のサツマイモおよびサトイモ圃場に発生する主要有害線虫

岩堀 英晶¹⁾・佐野 善一¹⁾・小川 哲治²⁾¹⁾ 九州農業試験場・²⁾ 長崎県病虫害防除所)

1999年10月および11月に、熊本、宮崎、鹿児島各県のサツマイモ85圃場およびサトイモ22圃場における主要有害線虫の発生実態を調査した。線虫はベールマン法により生土20g・2反復で抽出した。検出された線虫は顕微鏡観察により、ネコブセンチュウ（以下ネコブ）、ネグサレセンチュウ（以下ネグサレ）、ニセフクロセンチュウ、ラセンセンチュウに分類し、これらの検出圃場率を算出した。ネコブ、ネグサレについては形態観察による方法に加え、DNA解析に基づいた種の同定をも併せて行った。その結果、ネコブは各県のサツマイモ圃場より平均98%という極めて高い頻度で検出され、サツマイモ作付における線虫問題の深刻さが浮き彫りにされた。またネコブの検出率はサトイモ圃場においてもかなり高く59%にのぼった。サツマイモ圃場におけるネコブの種構成は、ほとんどがサツマイモネコブであり、アレナリアネコブ、ジャワネコブは数%にとどまった。これに対してサトイモ圃場においては、サツマイモネコブとアレナリアネコブ+ジャワネコブの検出率はほぼ等しく、この

ことはネコブの種の違いによる寄生性の差を考える上で興味深い結果であった。ネコブの種の同定に関して、ペレニアルパターンではジャワネコブと判断されたものがあったが、DNA解析では検出されなかった。ネグサレは22%のサツマイモ圃場、45%のサトイモ圃場から検出された。その種構成はほぼ全てミナミネグサレであり、例外的に宮崎の1地点でクルミネグサレ、鹿児島県の1地点よりモロコシネグサレが検出された。なおニセフクロセンチュウは66%のサツマイモ圃場と32%のサトイモ圃場、ラセンセンチュウは29%のサツマイモ圃場と5%のサトイモ圃場から検出された。

冬のネズミによるスクミリングガイの捕食

遊佐 陽一・杉浦 直幸*・市瀬 克也
(九州農業試験場)

水路で越冬中のスクミリングガイをドブネズミが捕食していることが観察されたので、捕食の実態を熊本県七城町で調査した。ネズミは水路の生貝を巣穴近くまで持ち帰り、そこで貝殻を壊して中身を食べていたが、雌貝の繁殖器官であるタンパク腺は残っていた。これはタンパク腺が苦味を持っているためであると考えられる。水路の生貝と捕食された貝との比較によって、ネズミがどのような貝を選んで捕食しているかが分かる。すなわちネズミは、カワナナよりスクミリングガイを、またスクミリングガイの中でも小さな個体より大きな個体を選んで捕食していたが、雌雄の成貝間の選り好みは見られなかった。調査地にある4つのネズミの巣穴を1日2回調査した結果、半日あたりの捕食貝数は巣穴あたり0-12頭であった。捕食はほとんど夜間にのみ見られた。ドブネズミの飼育品種であるラットを用いて貝の捕食を室内で観察したところ、ラットは、実験に用いた孵化直後の貝から殻高30mmの成貝まですべてのサイズの貝を捕食でき、殻高20-30mmの貝を1日あたり平均70頭捕食した。大型の貝を多量に捕食するため、ネズミの棲息地では貝個体群に与える捕食の影響はかなり大きいと考えられる。また、人体に経口感染し、好酸球性脳脊髄膜炎を引き起こす広東住血線虫は、ネズミ類を終宿主とし、軟体動物などを感染幼虫の宿主としているが、スクミリングガイにも寄生することが知られている。したがってこの線虫は九州でも生活環が完結できることになる。現在のところ、沖縄を除く九州でスクミリングガイから広東住血線虫が発見されたことはないが、今後も警戒が必要であろう。

*現在 熊本県病害虫防除所

水田内におけるスクミリングガイの生活環

鈴木 芳人*・浦野 知・松村 正哉
有村 一弘
(九州農業試験場)

直播水稲の最重要害虫であるスクミリングガイの水田内における成長は、これまで枠内に放飼した標識個体の継時的計測によって推定されてきたが、自然個体群を対象とした調査法は確立していなかった。そこで、殻と蓋の成長線を用いて越冬後の成長量の測定を試みたところ、蓋に残された越冬時と越冬後の成長部分の境界を示す成長線が水稲の栽培期間を通して明瞭に認められ、その有無によって越年貝と当年貝の区別が可能であり、かつ越年貝の越冬後の殻高成長量を高精度で推定できることが示された。この方法を用いて、定期的に直播水田から任意に抽出したサンプルについて越冬後の成長過程の解析を行った結果、1) 越冬幼貝の単位時間あたりの成長率は季節によって変化し、7月以前に高く、8月以後は急速に鈍化する、2) 殻高25mm未満の幼貝の成長率は季節を問わずサイズに依存しないが、それ以上のサイズの貝の成長率はサイズに依存して低下する、3) その結果、越年貝のサイズは成長するにつれて越冬時のサイズに依存しなくなる、4) 貝の成長がとまる10月までに越年貝はほぼすべて成貝サイズに達するが、当年貝の大部分は未成熟のまま越冬に入る、などの点が明らかとなった。スクミリングガイの成貝は越冬時に高い死亡率を被ることがすでに明らかにされている。本研究で得られた結果をあわせて考察すると、スクミリングガイは基本的に産卵された翌年に繁殖する生活環をもつと結論された。

*現在 農業研究センター

サツマイモ主要品種のサツマイモネコブセンチュウ抵抗性とそのメカニズム

佐野 善一¹⁾・岩堀 英晶¹⁾・河野 栄治²⁾
(¹⁾九州農業試験場・²⁾宮崎大学農学部)

サツマイモは九州の最も重要な畑作物であり、近年多様な特性を備えた新品種が育成されている。そこで主要品種のサツマイモネコブセンチュウに対する抵抗性とそのメカニズムを検討した。供試線虫は、熊本県西合志町の九州農業試験場圃場から採取し、1卵囊から増殖した。抵抗性検定：ポリエチレンポットの無病土壌に移植した発根1節苗に新鮮な2期幼虫約500頭を接種し、温室内

(24~30℃)で35~36日間栽培後に根系の卵嚢数と卵嚢内の卵数を調査した。卵数/接種2期幼虫数から求めた増殖率をもとに、増殖率1倍以下を抵抗性強、10倍以上を抵抗性中~弱とした。線虫抵抗性は品種間で著しく異なり、主要食用・加工用品種である高系14号、ベニアズマ、コガネセンガン、アヤマラサキの他、農林1号、ヘルシーレッド、サツマヒカリ、サツマスターチ等ではいずれも増殖率が高く、抵抗性中~弱であった。一方、サニーレッド、タネガシマムラサキ、フサベニ、農林2号、農林3号、ジェイレッド、ジョイホホワイト、ベニオトメ、ハイスターチ、シロユタカ、ミナミユタカおよびエレガントサマーでは、増殖率は1倍以下で抵抗性強であった。抵抗性のメカニズム:農林2号(線虫抵抗性強)、ベニアズマ(同中)、農林1号(同弱)の3品種に2期幼虫を上記同様に接種し、5日後の侵入虫数および根の組織的变化、35日後の増殖率を調査した。侵入線虫数は3品種間に差異はみられなかったが、農林2号ではほとんどの侵入線虫で周辺組織にネクロシスが認められた。この結果から、侵入した線虫の発育過程での死亡が主要な抵抗性のメカニズムと考えられた。

長崎県のイチジク園場より分離された主要植物寄生性線虫

小川 哲治¹⁾・佐野 善一²⁾・岩堀 英晶²⁾
徳嶋 知則¹⁾

(¹⁾長崎県病虫害防除所・²⁾九州農業試験場)

長崎県のイチジク産地では、樹勢低下や収量低下が問題となっている。この原因として、ネコブセンチュウ等の有害線虫の加害が推察されるが、これまで詳しい被害解析や加害する線虫の属・種の同定は行われていなかった。そこで、県下の主要産地である大村市、長与町、北有馬町および南有馬町の計13園場から土壌を採取し、ベルマン法により線虫分離を行い、同定した。分離された線虫を各属ごとに分類・計数した結果、採取した全サンプルからネコブセンチュウが検出され、検出される線虫の頭数も他の線虫と比較すると非常に多かった。また、ネグサレセンチュウ、ラセンセンチュウ、ニセフクロセンチュウもネコブセンチュウほどではないが検出園場率が23.1~53.8%と高く、検出頭数も多かったことから、本県のイチジク園場は、高い頻度でこれら主要植物寄生性線虫に汚染されていることが判明した。また、最も検出頻度の高かったネコブセンチュウの種の同定を、雌成虫のペリニアルパターン観察と二期幼虫を用いたPCR-RFLP法により行った結果、すべてサツマイモネコブセ

ンチュウと同定された。兵庫県ではイチジクにおけるサツマイモネコブセンチュウの感染経路として線虫汚染苗の園場への持ち込みが主因と報告されており、今回の結果より、健全苗の使用、定植前の土壌消毒の徹底などの早急な防除対策が必要であると考えられた。

施設トマトでの総合的害虫管理戦略-土着天敵ハモグリミドリヒメコバチの有効利用と今後の課題

大野 和朗¹⁾・嶽本 弘之²⁾・山村裕一郎²⁾

(¹⁾宮崎大学農学部・²⁾福岡県農業総合試験場)

マメハモグリバエの土着天敵相で優占種となっているハモグリミドリヒメコバチ *Neochrysocharis formosa* の生物的防除資材としての有効性を明らかにするため、促成トマト施設(34a, 7,000株)での年明け後の放飼効果を検討した。慣行施設では日あたりトラップあたりマメハモグリバエ成虫誘殺数が11月に2頭を記録したが、その後は成虫は全く誘殺されず、同時防除も含めた合計8回の薬剤散布によりマメハモグリバエの発生が低く抑えられた。一方、天敵を組み入れた総合的害虫管理施設(IPM施設)3棟では、11月の成虫の発生ピークは6~8頭と高く、その後も1月に発生のピークが認められた。このうち、株あたり0.04頭の割合でハモグリミドリヒメコバチを放飼した棟では誘殺数は0.1前後と低い水準に抑えられた。また、株あたり0.05頭~0.08頭の割合で2回放飼した棟でもマメハモグリバエの発生は抑えられたが、4月に成虫の発生ピークが認められた。対照的に、年明け後の1月の成虫誘殺数が5頭と高かった棟では、株あたり0.04頭の3週連続放飼でもマメハモグリバエの発生は抑制されず、その後5月までしだいに高い水準で3回の発生ピークが認められた。以上の結果から、ハモグリミドリヒメコバチはマメハモグリバエの生物的防除資材として有効であることが明らかとなった。また、2月以降の放飼では、1月の発生ピークの水準が放飼の成否に影響すること、放飼个体数よりも放飼回数を重視すべきであることが示唆された。以上の結果ならびに慣行およびIPM施設での防除実績の比較を踏まえ、生物的防除を組み入れた総合的害虫管理戦略について考察した。

ミズイモに発生する害虫の生態と防除

1. オキナワイナゴモドキの生態

村上 昭人・外間 数男

(沖縄県病害虫防除所)

オキナワイナゴモドキはミズイモとサトイモの葉を食害し、夏期にミズイモの葉を壊滅的に加害する。オキナワイナゴモドキの生態解明の一環として、被害の実態及び成・幼虫の発生消長を調査した。本種による被害調査を1999年8月～9月に行ったところ、発生圃場率は76.1%と高く、平均被害葉率は16.6%、寄生葉率は6.5%であった。25℃条件下での幼虫の発育全期間は41.3日で、5齢を経過し、雌成虫は頭頂から翅端までが約28mm、雄成虫は24mm程度であった。本種の発生消長の調査を1998年11月～1999年12月にかけて行ったところ、被害葉は3月頃からみられ、8月以降急増し、9月にピークに達した。10月以降は減少し、1月～2月にかけては確認されなかった。産卵は4月頃からみられ、6月以降に増加し、9月には産卵葉柄率が15.5%に達した。その後は減少し、12月以降から3月までは確認されなかった。産卵は葉柄に産卵穴を掘って、その内部に産下した。産卵穴は地上高40cm～70cmに多かった。捕虫網によるすくい取り調査では、成虫が3月から、幼虫は5月頃から捕獲され、いずれも8月～10月に最も多く、30頭前後の成・幼虫が捕獲された。しかし、11月以降になると急激に減少し、1月～2月にかけては葉上で成・幼虫を確認することができなかった。成虫はミズイモの葉鞘のすき間で越冬し、1998年12月～3月に越冬調査を行ったところ、越冬株率は約1%であった。

露地栽培キュウリにおける天敵を用いた

主要害虫の防除の試み

黒木 修一・阿万 暢彦

(宮崎県総合農業試験場)

露地野菜は施設栽培作物を加害する害虫類の発生源ともなり、露地栽培における薬剤の使用回数は、施設栽培における害虫類の防除効果と関係があると考えられている。そこで、早期水稲の後作に栽培されるキュウリにおいて、害虫類に対する生物的防除の可能性を、薬剤と生物防除資材を用いた防除区(試験区)、薬剤のみによる防除区(慣行区)および無防除区を設けて検討した。試験区では1999年8月28日の定植時にニテンピラム粒剤を1g/株植穴土壌混和処理し、定植55日後にピメトロジン水和剤の3,000倍を散布した。また、アザミウマ類に

対してククメリスカブリダニを定植5日後および12日後に約100頭/株(相当量)を放飼した。慣行区では定植時にイミダクロプリド粒剤を1g/株植穴土壌混和し、定植55日後にピメトロジン水和剤を散布した。各試験区とも鱗翅目害虫に対してはB.t剤を用いて防除した。その結果、無防除区では定植約1ヶ月後にはアザミウマ類の葉あたり寄生数は成幼虫合計で約20頭に達し、栽培終了時まで高密度で推移した。慣行区では、定植後約1ヶ月後まではアザミウマ類の急激な密度増加を抑え、葉あたり4頭以下の密度であったが、定植約2ヶ月後には無防除区とほぼ同等の密度となった。試験区では、試験期間を通じ葉あたり4頭以下の密度で推移し、追加防除は必要なかった。ククメリスカブリダニの密度は次第に増加し、試験終了時には葉あたり約0.8頭の密度に達した。ワタアブラムシおよびコナジラミ類は2回の薬剤散布により、鱗翅目害虫はB.t剤によりほぼ完全に防除することが可能であった。したがって、露地キュウリにおいて生物防除資材と薬剤を組み合わせた防除を行うことは有効であると考えられた。

集合フェロモン製剤を利用したチャバネアオカメムシの発生予察

1. フェロモントラップの誘殺数とヒノキ種果に形成された口針鞘数について

太田 政隆・糸山 享・服部 秀彦

(佐賀県農業技術防除センター)