

移植時期の異なる水田におけるトビイロウンカ発生パターンの差異

山中 正博・嶽本 弘之・藤吉 臨¹⁾

吉田 桂輔

(福岡県農業総合試験場)

虫 害 の 部

トビイロウンカにおける翅型発現の遺伝的制御機構

諸岡 直・藤條 純夫

(佐賀大学農学部)

トビイロウンカの翅型発現性は、黄褐色から黒色までの変異を示す体色の発現性と極めて密接な関係にあるため、翅型と体色を組み合わせた選抜をすることによって、黄褐色でほとんど短翅型を発現する黄褐色短翅型群(B)と、黒色で圧倒的に長翅型を出現する黒色長翅型群(M)が得られること、更には、両選抜群と同じ形質を示す群が野外にも生存していることを前年度の大会で報告した。本研究では、選抜によって得られた2群を用いて検定交雑を行なった後、1齢幼虫を低密度から高密度までの条件下で成虫まで飼育し、羽化後の翅型と体色を調べることによって翅型発現性の遺伝様式を明らかにしたものである。

トビイロウンカの翅型は、長翅型と短翅型の二型に分けられてきたが、選抜実験の過程で中間翅型を含む段階的な変異が認められた。検定交雑の結果、雌では5段階、雄では4段階の翅長、雌では常染色体に2つ、性染色体に2つの合計4つの、雄では常染色体に2つ、X染色体に1つの合計3つの遺伝子が相加的に働くことによって翅長・翅型が決定されるものと結論した。一方、MとBの交雑によって黒色短翅型と黄褐色長翅型の個体が雌雄ともに低レベルで得られたことから、翅を支配している遺伝子と体色を支配している遺伝子の間にはかなり大きな連鎖価があり、両者は常染色体上では連鎖遺伝を行なっているものと推論した。

トビイロウンカの翅型は十文字遺伝に似た発現性を示すことや、翅型からみた密度に対する反応性には地理的変異が存在することなどを土台にした上で、翅型と体色からみた変異群の特性を生理的側面から追求するならば、野外におけるトビイロウンカの多様な発生様相を解析できるものと期待した。

近年、トビイロウンカによるイネの坪枯れは山間・山ろく部の早植地帯で多い傾向が認められる。そこで、異なる3時期に移植した同一品種の水田を設け、その現象の確認を行うと同時に原因についても明らかにしようとした。

1986年～1988年の3か年、品種「日本晴」を5月20日、6月5日、6月20日の3時期に移植した無防除水田を設け、飛来日毎の飛来成虫密度を見取り法で調査した。また、水田定着後の成・幼虫密度を10日に1回、払い落とし法で調査した。

水田定着後の密度は3か年とも移植時期の早い水田ほど高く経過し、その結果、坪枯れの初発生時期が早く、成熟期における坪枯れ発生面積率も高かった。特に、7月初めに近年にない多飛来を認めた1987年には、5月20日および6月5日移植水田では8月31日に坪枯れが発生し、9月末の坪枯れ面積率がほぼ100%に達したのに対し、6月20日移植水田では坪枯れは未発生、という顕著な差が認められた。

このように、移植時期の違いでトビイロウンカの発生量に大きな差異をもたらした要因として、第1に、6月上旬に初飛来があったことから、移植時期の早い水田ほど飛来波数が多くなったこと、第2に、同一飛来日における成虫の飛来定着密度は、移植時期の早い、生育の進んだイネほど高かったこと、第3に、移植時期の早い水田ほど、第1世代雌成虫の短翅型率が高かったこと、の3点が考えられた。

¹⁾ 現在 糸島農業改良普及所

佐賀県における水稲の害虫による減収

(3) 晩生品種のトビイロウンカによる減収

御厨 初子・山口純一郎

(佐賀県農業試験場)

トビイロウンカの被害許容水準、要防除水準について品種レイホウを用いて検討した。稚苗機械移植栽培において、自然発生虫に防除薬剤および防除時期を違えて、

本虫の発生密度の異なる試験区を作出し、収量との関係を調査した。

1988年における本虫の本田での発生は、8月までは低密度に推移したが、9月以降密度が高まり、無散布区の一部で坪枯れとなった。トビイロウンカの各時期の生息虫数と収量との間には有意な相関が認められた。すなわち、5%減収する生息数は、9月13日では10株当りの成・幼虫数が1.6頭、また9月28日では10株当りの成虫数が5.5頭であった。

一方、発生消長の異なったほ場間においても、最高生息虫数と収量との相関は認められるが、ほ場によってその相関式の傾きが異なった。そこで、虫数だけでなく生息日数を加味した累積虫数 $SD(t)$ 、虫数×時間(日数)、に基づく加害量と減収との相関を求めた。累積虫数 $SD(t)$ は、密度が指数的に増加する時期を $t=0$ (1988年8月27日) とし、収穫時まで加算して求めた。

その結果、収穫期の10月13日の $SD(47日)$ と減収率との間には $r=0.441$ (調査区数=58) で、有意水準0.01で相関を認め、 $SD(47日)=6000$ で5%の減収が推定された。

今後、 $t=0$ の時期、累積する虫態、水稻の生育時期、調査時期等についてさらに検討する必要がある。

クモ類の薬剤感受性

I. キクヅキコモリグモを中心として

田中 幸一・風野 光・遠藤 正造
(九州農業試験場)

水稻のウンカ・ヨコバイ類の天敵として重要であると言われているクモ類に対する殺虫剤の作用特性を明らかにするため、薬剤感受性検定を行った。今回は、キクヅキコモリグモについての結果を中心に報告し、一部の薬剤ではセスジアカムネグモの感受性と比較することにより、クモの種による感受性の相違についても言及した。

感受性検定は、クモの1齢幼体(卵のうから出のう、分散して1~2日後の幼体)を用いて、虫体浸漬法により行った。浸漬時間は20秒間とし、24時間後の死亡率を調べた。クモ類は共食いをするため大量飼育が困難であるが、1齢幼体を用いることにより試験に必要な個体数を得ることができ、クモ類の感受性検定法として本方法が有効なことが示された。

キクヅキコモリグモ(筑後個体群)の感受性は、供試した5薬剤中エトフェンプロックスに対して最も高く($LC_{50}=7.7ppm$)、ついでフェントエート、カルバリル

に対して高かった。BPMC、ダイアジノンに対しては、比較的低い感受性を示した。しかしながら、これらの結果は1988年に行ったほ場試験の結果とは必ずしも一致せず、ほ場での薬剤の影響についてはさらに調査が必要である。また、筑後個体群の LC_{50} は、川原ら(1971)が報告した高知個体群の値の2倍またはそれ以上の値をとり、個体群によって感受性の異なる可能性が示唆された。セスジアカムネグモの LC_{50} は、フェントエート、BPMC に対してはキクヅキコモリグモの9倍またはそれ以上の値を示したが、エトフェンプロックスに対しては同程度であった。このことから、薬剤によってはクモの種間で感受性が著しく異なる場合のあることが示唆された。今後さらに試験を重ねて、種間の感受性の違いについて一般的傾向をつかむと共に、その原因を明らかにすることが重要であると考えられる。

夏秋季、海岸植生上に見られるコブノメイガおよびシロオビノメイガ成虫集団

宮原 義雄

コブノメイガは日本に飛来後、水田内で増殖し、秋季羽化した成虫は水田を離れ、移動中の蛾が山間の草地、河川敷などで見つかることが、和田らにより報告されている。筆者はこのような移動中とみられるコブノメイガに、シロオビノメイガが混在することに気づき、1987、1988年の両年調査を行なった。

日向灘に面する海岸で、寄主植物の全く生育しない海岸植生上に休止するコブノメイガ、シロオビノメイガ成虫を、捕虫網を用いて採集し、雌雄別個体数と雌蛾については精包数を調べた。また、シロオビノメイガについて、畑地内の寄主植物および非寄主植物上に休止する成虫を上記同様調べた。

その結果、海岸植生上では両種とも8月下旬から10月下旬まで、シロオビノメイガはさらに11月上旬まで採集された。両種の性比はいずれも雌雄の偏りはみられず、交尾率は10~20%台で低く、卵巣未発育の新鮮な蛾で占められ、移動中における一時的着地とみられた。土着の蛾も同時にすくい取られるが、両種に比べると顕著に少なかった。

これらの蛾は2回の観察であるが、日没30分以内にすべて飛び立ち、翌日になると再び、新たな飛来蛾が確認された。

畑地内の寄主植物上で休止するシロオビノメイガにつ

いて、翅の破損度と交尾との関係を調べ、破損が著しくなると交尾率は高くなり、かつ、交尾回数も増える傾向がみられた。これら寄主植物上採集蛾は、採集時期により、交尾率に著しい変動がみられたが、同じ畑地内の非寄主植物採集蛾では、秋季の交尾率81.5%と高く、かつ安定し、雌雄の偏りはなく、産卵中の個体群と考えられた。

これら移動行動にみられる共通の特徴からシロオビノメイガもコブノメイガ同様に、移動性蛾であることが結論される。

イネミズゾウムシ越冬成虫のイネ株内寄生部位

嶽本 弘之・山中 正博・吉田 桂輔
(福岡県農業総合試験場)

イネミズゾウムシの要防除密度は減収率5%で、越冬成虫株当たり約0.5頭と報告されている(都築ら, 1984他)。これらの要防除密度はすべて成虫放飼試験で得られたものであるが、本種の越冬成虫は水面下の茎葉上で活動することが多いため、通常実施している水面上のみの調査では、株当たり成虫密度を過小評価し、上記の要防除密度を十分に活用できない。そこで、今回は越冬成虫のイネ株内寄生部位(水中であるか、水上であるか)を時期別・時刻別に明らかにし、通常の調査結果より株当たり成虫数の推定を試みた。

時期別寄生部位は5月20日および6月6日移植水稻について5~10日間隔で7月上旬まで調査した。時刻別寄生部位は5月20日移植水稻について、6月7日および6月16日に9時から19時まで2時間おきに調査した。

1. 越冬成虫密度のピークは5月20日移植水稻で6月7日、6月6日移植水稻で6月13日となった。

2. 5月20日移植水稻では越冬成虫密度は株当たり1.15頭まで上昇したが、水上のみの個体数はピーク時で株当たり0.42頭にすぎず、要防除密度の株当たり0.5頭に達しなかった。

3. 両移植時期水稻における水上個体割合(水上個体数/水上+水中個体数)は移植から成虫密度ピーク時まででは低く推移し、それ以降は徐々に上昇した。また、成虫密度ピーク時前後の水上個体割合は40~60%となった。

4. 時刻別の水上個体割合は6月7日調査および6月16日調査ともに、9~15時においてほぼ一定であった。

以上の結果より、防除要否の判断を行う成虫密度ピーク時における真の密度は水上のみの密度の約2倍と推定

される。また、この推定は通常の調査時間帯でも活用できると考えられる。

Orius sp. の捕食量に及ぼす温度の影響

河 合 章
(野菜茶試久留米支場)

施設栽培ナスに寄生するミナミキイロアザミウマの生物的防除に *Orius* sp. を用いる場合には、ナスが栽培される温度範囲では *Orius* sp. が常に有効にミナミキイロアザミウマを捕食することが望まれる。そこで、*Orius* sp. の各齢幼虫および雌成虫によるミナミキイロアザミウマ2齢幼虫の捕食数に及ぼす温度の影響を調べた。一定数のミナミキイロアザミウマの幼虫を接種したナスの葉を与え、24時間後のアザミウマ幼虫の生存数を数えた。同一条件でアザミウマのみを飼育した場合の生存率で補正し、捕食数を求めた。10℃~30℃の範囲では各齢とも高温区ほど捕食数が増加し、各齢とも温度と捕食数の間には有意な正の相関が見られた。温度と捕食数の関係から推定した捕食の停止する温度は各齢とも8~10℃の間であった。10℃区では1, 2齢を除きわずかな捕食が認められており、10℃よりやや低い温度で捕食が完全に停止するものと考えられる。齢別の捕食数を比較すると、幼虫期では齢がすすむほど捕食数が増加しており、最も捕食数の多かった30℃区では24時間に、1齢が6.3頭、2齢が13.0頭、3齢が24.2頭、4齢が30.0頭、5齢が38.1頭のミナミキイロアザミウマ2齢幼虫を捕食していた。また、雌成虫の捕食数は5齢幼虫とほぼ等しく、30℃区では24時間に38.1頭を捕食していた。捕食数からみると *Orius* sp. の捕食の適温はミナミキイロアザミウマの増殖の適温に比べ低温側でも高温側でもより広く、施設においてナスが栽培される場合のほぼ全温度段階をカバーしており、施設栽培ナスにおいてはどの温度段階でもミナミキイロアザミウマをよく捕食するものと考えられる。

コナガの蛹のサイズにみられる季節的変化および春・夏両個体群の産卵能力の比較

植松 秀男・野見山 淳・坂之下 旭
(宮崎大学農学部)

1987年10月13日から1988年8月2日にかけて、宮崎市内のキャベツとブロッコリーの畑で合計32回にわたって

コナガの蛹を採集した。そして蛹重と体長、体幅を測定した。また、3月8日と8月2日にキャベツ畑で採集した雌蛹それぞれ53頭と50頭については、測定後20℃、14L-10Dの恒温器内で羽化させ、2%の砂糖水を与えて引続き飼育した。そして24時間ごとに各個体の産卵数を調べた。以下はその結果の要約である。1) 蛹重には明瞭な季節的な変化が認められた。冬期(12~3月)の雌の平均蛹重は7.32~10.00mgで最も重く、夏期(6~8月)のそれは4.71~5.66mgで最も軽かった。2) 雌は雄よりはるかに重く、前者は後者の1.26倍であった。3) 10~3月にブロッコリー畑で採集した雌の平均蛹重は7.27~10.00mgであるのに対し、同時期にキャベツ畑で採集した雌のそれは6.55~9.56mgであり、両者の間には5%水準で有意な差が認められた。ただし、雄では有意な差は認められなかった。4) キャベツ畑で採集した雌の蛹重の変動係数は9.15~22.93%で、雄の8.11~17.45%より有意に大きかった。これは体のサイズにおけるバラツキの度合いが雌において大きいことを意味する。5) 3月8日に採集した蛹から羽化し、正常卵を産下した個体(受精卵が産下された卵の70%以上を占めていたもの)、25頭の平均蛹重と平均総産卵数はそれぞれ9.6mgと450.7個であった。一方、8月2日に採集した蛹から羽化し、正常卵を産下した35個体の平均蛹重と平均総産卵数はそれぞれ4.7mgと244.1個であった。両グループを込みにしたとき、蛹重(X)と産卵数(Y)の間の関係は $Y=30.10+44.28X$ の直線式で近似できた($r^2=0.753$)。

ネギコガの生態と防除薬剤の検討

大矢 慎吾・上和田秀美

(鹿児島県農業試験場大隅支場)

鹿児島県においては深ネギの周年栽培技術が確立され、ネギの栽培面積が増加しつつある。ネギの導入とともにネギコガが多発生し、ネギの品質を低下させ大きな問題となっている。そこで、南九州におけるネギコガの発生生態の解明と有効な防除薬剤の検討を行った。

性フェロモントラップによる雄成虫の誘殺消長から、ネギコガは年に9~10世代を経過し、春期と秋期に発生密度が高まり、盛夏の8月は減少した。冬期間も低密度ながら成虫が誘殺され、また幼虫の発生も認められることから、周年にわたって発生していることが明らかになった。幼虫は春期と秋期に高密度となり、株当たり10頭前後になった。ネギの被害痕の発生状況は幼虫の発生消長

とよく一致した。

幼虫は葉の中に潜って葉の内側から表皮を残して加害する。従って、液剤を散布しても虫体に薬剤が到達しにくく、効率的に防除効果を上げることが困難な害虫の一つである。ネギは3~4枚の健全な葉をつけて出荷するので、ネギの出葉速度から、春~夏期は収穫前30~45日間、秋期は45~60日間の被害防止対策が重要となる。

ネギの他の害虫類に登録のある農薬を用いて防除効果を検討した結果、粒剤ではベンフラカルブ粒剤、カルボスルファン粒剤の生育期株元施用の効果が優れていた。乳剤、水和剤は収穫前にふ化幼虫の食入防止をねらって7~10日おきに2~3回散布すると被害を防止することができる。

シロイチモジヨトウに対する核多角体病ウイルスの病原性

牧野 晋・岡田 斉夫¹⁾

(鹿児島県病害虫防除所・¹⁾農業研究センター)

天敵微生物を利用した害虫防除としてダイズでのハスモンヨトウ核多角体病ウイルス(NPV)、茶樹のチャハマキ顆粒病ウイルス、チャノココクモンハマキ顆粒病ウイルスの実用化試験が1984年から数県で行われており、いずれも高い効果が認められている。各種園芸作物で問題になっているシロイチモジヨトウの防除に、天敵微生物が利用できないかということでNPVの病原性について検討した。

病原性を認めた7種NPVの2齢幼虫に対する LC_{50} 値(多角体数)はシロイチモジヨトウNPVが最も低く $1.6 \times 10^4/ml$ であった。ヨトウガNPV、イネヨトウNPV、ハチミツガNPVおよびアワヨトウNPVは $1 \times 10^6 \sim 2 \times 10^6/ml$ とほぼ同等であるが、シロイチモジヨトウNPVのほぼ100倍であった。ハスモンヨトウNPVは $2.5 \times 10^7/ml$ でさらに高くなり、シロモンヤガNPVは死亡率が低く LC_{50} 値を算出することができなかった。このようにシロイチモジヨトウNPVの病原性が最も高かった。なお、本ウイルスは同属のハスモンヨトウに対しては病原性は認められなかった。

各種NPVのシロイチモジヨトウとハスモンヨトウ2齢幼虫に対する病原性を比較すると、シロイチモジヨトウのほうが明らかに感受性が低かった。

シロイチモジヨトウNPVに対する幼虫の齢別感受性は、1齢から3齢までは LC_{50} 値が $1 \times 10^4/ml \sim 2 \times 10^4/ml$ で齢期で差はなかった。しかし、4齢になると

3.3×10⁵/ml と高くなった。5, 6 齢については齢期を齊一化するのが難しく試験を欠いたが、LC₅₀ 値はさらに高まると思われる。以上のようにシロイチモジヨトウ NPV が最も高い病原性があることから、実用性についてのほ場試験、ウイルスの大量増殖法の検討が必要と思われる。

露地ナスの側枝間引きによるミナミキイロアザミウマの被害軽減効果

佐藤 亮助*・釜瀬 健一¹⁾・谷 次男
高松 義孝・才田 英雄
(福岡病虫害防除所¹⁾筑紫農業改良普及所)

ミナミキイロアザミウマに対する薬剤散布による防除が所期の効果をあげていないのは、本種の薬剤感受性が低いことや密度回復が早いことなどのほかに、薬液そのものが本虫に十分付着していないこともその一要因と考えられる。このことから、生産性が低い側枝を間引き、薬剤の付着をよくすることで防除効果を高め、かつ収量の減収、株へのダメージを最小限に抑えることをねらい検討を試みた。

1988年7月25日に2ほ場にそれぞれ50m²の規模で、おおむね第一主枝から5本、第2主枝から4本、第3主枝から3本、生育不良の側枝を取り除き側枝間引き区とした。この側枝の間引き量は全側枝の25~30%に相当する。

この結果、側枝間引き区の8~10月における被害果率は慣行区にくらべ10%から最大30%の中で低く経過した。また被害度も被害果率と同様の傾向を示した。

一方、側枝を除去することにより収量の低下が懸念されたが、側枝間引き区と慣行区の収穫果数に有意な差はみられなかった。

以上の結果から、ミナミキイロアザミウマの被害が増加しはじめる7月下旬は側枝の生育の優劣が明らかになる時期でもあるが、この時期に生育不良の側枝を25~30%程度間引くことは、本虫に対する薬剤の防除効果を高めることになり、被害果の低下、秀品率の向上につながるものと考えられる。

*現在 福岡県農業技術課

常温煙霧法による防除効果と残留性の比較

河野 謙一・野中 耕次・恒吉 隆¹⁾
海田 春美²⁾

(宮崎県総合農業試験場・¹⁾宮崎県病虫害防除所・²⁾元宮崎県病虫害防除所)

常温煙霧法によるスルプロホス剤(10a当たりの投下成分量は67gで動噴法と同じ)のハウス内分布とミナミキイロアザミウマの防除効果、ピーマンにおける残留性の比較および気中濃度について検討した(昭和61年11月)。

供試したハウス(幅16.8m×長さ45.0m, 3連棟)における常温煙霧機のノズルをハウスの中央棟北端に設置した場合、ノズルに近い場所および中央より奥の両隅部において、薬剤の落下量が少なく(0.50~1.61 μg/cm²)、中央付近が比較的多い(1.80~5.13 μg/cm²)傾向を示し、防除効果とも高い相関を示した。ハウスの東側棟北端の位置より対角線方向にノズルを向けて散布した場合、防除効果は動噴法に比べ、著しく劣る結果が得られた。ノズルをハウス中央棟の中央部に設置し、散布時間の前半を南向き、残りの時間を北向きに散布した場合に動噴法と同等の防除効果が得られており、奥行きの高い大型ハウスの場合、薬剤が均一に届きにくいことを示した。

散布法の異なるピーマンについて、スルプロホスの残留を調査した結果、常温煙霧法は動噴法の約1/3の値(3回散布1日後に1.300ppm, 3日後に1.22ppm, 農業登録保留基準は5ppm)であり、低い残留量を示した。

スルプロホス剤を散布中のハウス内の気中濃度を調査した結果、常温煙霧機を稼働中は、2800~2900 μg/m³の薬剤が検出(散布中のハウス内は無入)されたが、翌朝は検出されず、ハウス内に入っても問題のない数値であった。動噴による散布作業では、散布作業者の口元付近で30 μg/m³が検出されたが、翌朝は常温煙霧法と同様に検出されなかった。

促成イチゴほ場におけるクルミネグサレセンチュウの発生密度と収量との関係

脇部 秀彦・角 博・進藤 幸広
(佐賀県畑作試験場)

1988年6月16日~7月16日に、佐賀県上場地域のイチゴ栽培終了後のほ場から、深さ5~15cmの土壌を、1点につき約100mlづつ1ほ場から20点を採取した。なお、ハウス1棟を1ほ場とし、連棟ハウスの場合は棟ごとに

分けて、それぞれを1ほ場とした。調査を行った生産者数は64、ほ場数は343であった。

線虫の分離は、持ち帰った土壌を各ほ場ごとに分け、よく攪はんした後、200mlをとり篩別法と二層遠心浮遊法を組み合わせで行った。

今回の調査では、クルミネグサレセンチュウ（以下センチュウと略す。）の発生が認められたほ場は33.9%であった。ほ場の発生密度を土壌200ml中の線虫数で、甚（1000以上）、多（500～1000）、中（100～500）、少（25～100）、微（1～24）、無に分けた程度別にみると、中以上では株が萎縮し、下葉の周辺部より褐変して枯れはじめ、やがて枯死する症状がみられたが、少および微では異常株は観察できなかった。調査ほ場のうち中以上が13%、少と微が合計で20%であった。

センチュウの発生はイチゴを栽培していないほ場では全く認めなかった。しかし、1作したほ場の15%に発生がみられ、発生ほ場率は栽培回数が多くなると増加し、4作で55%、5作で37%、6作で88%、7作で58%であった。一方、センチュウの発生程度別に分けて連作年数を平均すると、甚で6、多で5、中で5、少で4、微で3、無で2年となり、連作年数の増加とともに高くなる傾向を認めた。

所有するほ場の発生程度がほぼ等しい生産者を選出し、12月から翌4月までの出荷量から収量を算出し、収量との関係を検討した。その結果、中以上では有意な収量の低下を認めたが、少・微では収量への影響は認めなかった。また、中以上では4月の収量が顕著に低く、多では12月も低かった。

本虫の被害は土壌中の発生密度が中以上で顕著となるが、これらはすべて連作5～6年のほ場であった。したがって、センチュウ密度が被害水準に達するまでには、かなりの期間が必要と考える。

昆虫寄生性線虫 *Steinernema feltiae* のイチジクのキボシカミキリ幼虫に対する防除効果

堤 隆文・山田 健一
(福岡県農業総合試験場)

イチジクの重要害虫であるキボシカミキリは発生期間が長いうえ、材内部まで食入した幼虫に対して薬剤防除の効果が低いことから防除が困難である。

そこで、薬剤防除に代わる効果の高い防除法を探索するため、天敵微生物として有望と思われる昆虫寄生性線

虫 *Steinernema feltiae* のキボシカミキリ幼虫に対する防除効果を試験した。

試験は1988年8月18日、福岡県行橋市のキボシカミキリ多発ほ場において行った。供試した線虫は、農水省果樹試元之津支場より分譲された *S. feltiae* ALL 系統を用いた。キボシカミキリ幼虫の食入が認められる直径5～15cmの主枝に対し、1ml当り10000頭の濃度に調整した感染態線虫懸濁液をシャク型噴霧器を用い、表面から懸濁液が滴り落ちるまで散布した。なお、散布は日射を避けるため日没時に行い、その後散布箇所を濡れ新聞紙で巻きつけ乾燥を防ぎ、線虫の活動を保護した。

調査は散布7日後の8月25日に幼虫の食入している主枝を分解し、中の幼虫の生死により効果を判定した。なお、死亡幼虫は解剖して線虫の存在を確認した。

その結果、線虫処理区では樹皮下の幼虫の95%が死亡した。また、従来の薬剤防除では効果の低かった材内部に食入した幼虫も95%の死亡が認められ、本線虫を利用した防除法は高い効果を示した。

Steinernema 属昆虫寄生性線虫 3種の肉エキス培地上での発育と増殖

近藤 栄造・石橋 信義
(佐賀大学農学部)

Steinernema 属線虫の共生細菌 (*Xenorhabdus*) は、昆虫に敗血症を引き起こす病原体であると同時に線虫の餌となる。そのため、各種の培地上で増殖させた細菌を餌として線虫を培養できるが、線虫の発育・増殖は培地の種類によってかなり異なる (近藤・石橋, 1984)。本実験では、線虫の発育および増殖が細菌に依存する程度を調べるため、共生細菌の増殖に好適な肉エキス培地上での *Steinernema* 属線虫 3種 (*S. feltiae*, *S. bibionis*, *S. glaseri*) の発育と増殖を25℃で比較調査した。

表面殺菌した感染態幼虫を培地に接種すると、いずれの線虫も脱鞘・脱皮し、線虫体の周囲には濃密な共生細菌のコロニーが形成された。培地上での線虫の発育は *S. glaseri* が最も早く、約500頭の感染態幼虫接種6日後には、径5.5cmのペトリ皿当たり 10^4 に増殖した。*S. bibionis* の発育と増殖は *S. glaseri* より遅く、線虫の最高密度は接種10日後の 10^3 であった。*S. feltiae* の感染態幼虫の脱鞘・脱皮は他の2種より遅かった。接種線虫の多くは成虫まで発育したが、生殖腺 (卵巣) の発達は不良でほとんど産卵しなかった。しかし、接種4日後に得られた未熟成虫をドッグフード培地に移すと、卵巣が発育し

産卵した。

以上の結果より、線虫が栄養的に細菌に依存する程度は、同じ *Steinernema* 属線虫でも種間で差異が大きく、*S. glaseri* および *S. bibionis* はそれらの共生細菌を餌として発育し、ある程度増殖できるが、*S. feltiae* は細菌を餌とするだけでは正常に発育・成熟できないことが示された。

菌食性線虫 *Aphelenchus avenae* の大量培養に関する 2・3 の検討

石橋 信義・崔 東魯・松永 寿夫
(佐賀大学農学部)

菌食性線虫 *Aphelenchus avenae* は土壤病害に対する生物的防除剤として、利用できることを1988年報告した。本研究では実用化にむけて本線虫の選抜と大量培養について検討した。

- 九州の佐賀、福岡、熊本、長崎、鹿児島から採集した *A. avenae* の *Botrytis cinerea* 菌そう上での繁殖力は鹿児島産が最も高く、佐賀産が最も低かった。
- 大量培養を①ビールカス、②小麦フスマ、③ビートパルプ、④小麦フスマ(1/2)+ビートパルプ(1/2)、⑤ビールカス(1/2)+ビートパルプ(1/2)の5つの基質で検討した。*B. cinerea* 菌そう上での線虫の増殖は、接種3週間後、培地20g当り、ビールカスは 3.3×10^4 頭、小麦フスマ 1.4×10^5 頭、ビートパルプ+小麦フスマ 1.3×10^6 頭、ビートパルプ 1.9×10^6 頭、ビールカス+ビートパルプ 3.9×10^6 頭であった。一方、糸状菌の成長においては、小麦フスマ+ビートパルプが最も良好であったが、線虫の増殖は3位となり、糸状菌の成長と線虫の繁殖は必ずしも一致しない傾向がみられた。
- ビートパルプで大量培養した培地そのものを基肥として、*Rhizoctonia solani* Ag-4 による苗立枯れ病の防除試験をほ場で行なった。播種10日後のホレンソウの発芽率は対照区 (*R. solani* 単独) 28%、処理区 (*R. solani*+*A. avenae* の混合施用) では78%となり、*A. avenae* 施用による高い防除効果を得た。

秋ダイズにおけるハスモンヨトウの発生消長

樋口 博也
(九州農業試験場)

九州地域のダイズの安定した多収獲栽培にとって大きな収量限定要因としてハスモンヨトウの加害が重要であ

る。ハスモンヨトウの総合的な管理技術を確立するためには、ダイズ畑でのハスモンヨトウの個体数を動的に把握し、ダイズの生育時期別の加害とそれが収量に及ぼす影響について明らかにする必要がある。そこで、秋ダイズの全栽培期間を通じての、卵塊、幼虫の個体数調査を行った。また、防除を考える上から、フェロモントラップによる雄成虫の誘殺数とふ化幼虫集団数の関係についても調査した。調査は、1988年に秋ダイズ(品種フクユタカ)の栽培ほ場で行った。

産卵は、8月下旬から9月上旬にかけてと、9月下旬から10月上旬にかけての2回見られ、これはダイズの生育段階で見ると開花期と予実肥大期に当たっていた。1齢幼虫のふ化のピークは9月の初めと10月の初めに見られた。1齢幼虫はピークの時には100株当たり1000頭以上となったが、2齢幼虫は500頭前後に減少した。この原因については不明な点が多いが、捕食性天敵であるハナカメムシとハナゲモの攻撃によって攪乱され、死亡率が高くなったものと考えられる。加害が最も大きい6齢幼虫が増加するのは9月中旬以降で、莢伸長期の終わりから予実肥大期の初期に当たっていた。この6齢幼虫は明らかに開花期に産卵された卵塊に由来するものであり、防除を考える上で開花期の産卵が最も重要になってくるものと考えられた。

フェロモントラップの誘殺雄成虫数とふ化幼虫集団数を毎日調査したところ、同じような消長を示し、誘殺数の増加時期がふ化幼虫集団数の増加時期と一致した。すなわち、フェロモントラップの誘殺数から、開花期における産卵消長、あるいは、殺虫剤の散布が最も効果的である1齢幼虫のふ化時期が予測できる可能性が示唆された。

ナカジロシタバ成虫の発生時期の予測

上和田秀美・大矢 慎吾
(鹿児島県農業試験場大隅支場)

ナカジロシタバは8~9月の第2世代、第3世代幼虫の発生期にサツマイモの葉を食いつくすサツマイモの常発最重要害虫である。そこで、本虫の発生予察技術を確立するため、発育零点、有効積算温度を求め、日平均気温を用いて1983年から1988年までの6年間の糖密トラップによる成虫の発生消長を解析し、発生時期の予測の可能性について検討した。

各虫態の発育零点と有効積算温度は卵が10.4℃と58.7日度、幼虫が13.5℃と200.5日度、蛹が13.8℃と202.9日度で、卵から蛹までは13.6℃と450.3日度であった。こ

の有効積算温度から求めた発生回数は年4～5世代と推測された。

越冬世代成虫は低密度のため誘殺されなかったので、第1世代成虫の誘殺ピークをもとにして有効積算温度から第2世代、第3世代成虫の羽化時期を推定し、実際の誘殺ピークと比較した。両者がよく一致する年は1983, 1985, 1987, 1988年の4年であった。1984, 1986年は第2世代成虫の推定羽化日に対して実際の誘殺ピークが約8～14日遅れ、両者が一致しなかった。この原因は、成虫が降雨のあった日のみ誘殺されることが明らかになり、1984年と1986年は7～8月が干ばつ年であり、第2世代成虫の発生時期に降雨がなかったためと思われる。しかし、1984, 1986年も1齢幼虫の発生消長から推定した成虫の羽化時期は有効積算温度による推定羽化日とほぼ一致した。

これらの結果から、ナカジロシタバは日平均気温を用いた有効積算温度により発生時期の予測が可能であることが明らかになった。

サツマイモノメイガの生態と防除

Ⅱ 奄美大島における発生実態

末永 利夫*・上門 隆洋¹⁾

(鹿児島県病害虫防除所)

¹⁾鹿児島県農業試験場大島支場)

サツマイモノメイガは、わが国においては鹿児島県のトカラ列島以南に分布しているサツマイモの重要害虫であるが、本種の発生実態については断片的な調査があるのみである。

筆者らは1986年の前報の調査に引き続き1987, 1988年の冬期(11～12月)にさらに詳しい調査を実施した。調査は1987年は奄美大島を除く各町から46地点、1988年は全市町村から95地点の任意のサツマイモほ場を選定し、各々20株を掘り取り茎の地際部および塊根への加害状況を調査した。

その結果、茎の被害率は喜界島が最も低く1%以下であり、ついで沖永良部島・奄美大島、徳之島の順であり一番被害率の高い与論島は50%強の被害率となっていた。この茎の被害率をさらに詳しくみると、同じ島でも奄美大島では北部は被害率が低く南部は高い。また徳之島では伊仙町が被害率は目だって低くなっており、沖永良部では和泊町より知名町が被害が少ないなどの特徴があった。これは1986年の調査(前報)とほぼ同様な結果であった。

塊根への加害は1987年が調査総数2434個に対して被害塊根は徳之島の1個のみで被害率0.04%, 1988年は調査総数4742個に対して被害塊根は奄美大島で2個、徳之島・与論島各1個の計4個で被害率0.08%といずれの年もかなり低い被害率であった。

また、1988年の調査で被害株における在虫数を見てみると、食痕のみが35.3%, 1頭が54.3%で多数による同時加害は少なく、幼虫と蛹では圧倒的に幼虫が多かった。

今回の調査と前報で、サツマイモノメイガの奄美群島における発生実態の基礎資料を得ることができ、サツマイモの被害株率と作付面積との関連性は認められなかったが、群島内での被害株率のかたより、および同じ島内での被害株率のかたよりを、より明確に把握できた。

*現在 指宿農業改良普及所

ヤノネカイガラムシの2種寄生蜂の九州における分散(1988年)

大分県・宮崎県

梶原 稔・甲斐 一平・渡辺 豊
林 嘉孝¹⁾・橋元 祥一²⁾・氏家 武³⁾
柏尾 具俊³⁾

(大分相試・¹⁾宮崎総農試・²⁾鹿児島果試・

³⁾果樹試口之津)

ヤノネカイガラムシの2種寄生蜂である、ヤノネキイロコバチとヤノネツヤコバチの九州における分散状況については、前報で、大分県と宮崎県延岡市近辺が九州の他の地域と比べて遅れていると報告された。そこで、1988年9～12月に、大分県の18市町村36か所、宮崎県延岡市近辺の3市町村7か所で、カンキツ類に寄生していたヤノネカイガラムシを採集し、ヤノネキイロコバチとヤノネツヤコバチの寄生の有無を再度調査した。

ヤノネツヤコバチについては、今回の調査でも全く寄生が認められていないことから、両県にはまだ分散していないものと思われる。しかし、大分県では調査後に、豊後高田市でヤノネツヤコバチを放飼しており、福岡県からの分散の可能性も高いことから定着の期待がもたれる。宮崎県については、鹿児島県からの分散も十分に考えられるが、早急に定着を図るためには放飼をする必要があるだろう。

一方、ヤノネキイロコバチは、宮崎県延岡市の2地区と北方町、門川町でそれぞれ1か所ずつの計4か所で新たに寄生が確認され、前回の調査結果と合わせて宮崎県では、ほぼ全域に分散したものと思われる。大分県では、

県北部を中心に分布を拡大し18市町村36か所の調査地点のうち11市町村19か所で寄生が確認されたが、今回の調査でヤノネキイロコバチの分散は平坦地で速く、山間地では遅いという特徴がみられた。大分県南部で分布拡大が大きく遅れているのは、平坦地が少なく複雑に入り組んだ海岸線を形成しているリアス式海岸の影響ではないかと思われる。そこで、大分県南部で定着した個体群が今後どのように分散してゆくのか、調査地点をさらに増やしてこの点を明らかにしていきたい。

ミカンハダニを捕食する *Oligota* 属のハネカクシ類の生態に関する2・3の知見

柏尾 具俊
(果樹試口之津支場)

Oligota 属のハネカクシはカンキツ園においてミカンハダニの多発時によく見られる捕食虫であり、*O. kashmirica benefika* と *O. yasumatsui* の2種が存在することが明らかになっている (NAOMI, 1984)。しかし、これらの捕食虫の生態やミカンハダニに対する役割についてはよく分っていない。そこで、カンキツ園における2種の構成および *O. kashmirica benefika* の生態について若干の調査を行った。

長崎県口之津、加津佐町、大分県津久見市、鹿児島県垂水市、宮崎県南郷町のカンキツ園(10か所)で、2種の構成を調べた結果、8か所では2種が混在して見られ、*O. kashmirica benefika* の割合が一般に高い傾向を示した。しかし、*O. yasumatsui* のみが見られる園や同種の割合が高い園もあった。

O. kashmirica benefika の生態についてみると、卵は淡黄色(0.27×0.19mm)で主に葉裏の葉脈沿いに1個ずつ生みつけられる。成虫は産卵直後に周辺にあるハダニの脱皮殻や死体などを集めて産下卵にかぶせる行動をとり、卵はこれで覆われている場合が多い。幼虫は3令を経過し、老熟すると地表に落下し、土中で繭を作って蛹化する。25℃における発育期間は18.1日であった。本種は成虫、幼虫のいずれもミカンハダニの卵、幼若虫、成虫を捕食するが卵を好む。成虫(♀)は1日に平均78卵を捕食し、5.1卵を産下した。幼虫は幼虫期間中に平均282卵を捕食した。本種はミカンハダニのほかナミハダニやカンザワハダニも捕食し、産卵も見られた。

今後、本種その他 *O. yasumatsui* も含めてさらに詳細な検討を行い、2種がカンキツ園に同所的に存在することの

意義やミカンハダニに対する役割を明らかにする予定である。

吸引粘着トラップによるチャノキイロアザミウマの捕獲数と気温、降雨および新梢量との関係

村岡 実
(佐賀県果樹試験場)

佐賀県果樹試験場内の温州ミカン園約10aで、1978年から1988年まで吸引粘着トラップで調査されたチャノキイロアザミウマの捕獲数のうち、6月から10月までの各月の捕獲数と気温、降雨日数、降雨量、その年の新梢量および前月の捕獲数との相関関係を解析した。このうち気象データは場内での観測値で、気温は9時の月平均気温、降雨は月合計降雨量、新梢量は県内各地での6月定時点調査データをもちいた。

各月の捕獲数と各々の要因との関係は次の通りであった。

降雨日数：各月の相関係数は6月 0.515, 7月 0.056, 8月 -0.505, 9月 -0.205, 10月 -0.290, 6~10月 -0.340であった。

降雨量：各月の相関係数は6月 0.079, 7月 -0.353, 8月 -0.238, 9月 -0.298, 10月 -0.144, 6~10月 -0.173であった。

なお5mm/日以下の降雨は降雨とはみなさず、また100mm/日以上以上の降雨は100mm/日とした場合でも上記の相関係数はほとんどおなじであった。

気温：各月の相関係数は6月 -0.366, 7月 -0.030, 8月 0.500, 9月 0.669, 10月 0.514, 6~10月 0.460であった。

新梢量：各月の相関係数は6月 0.133, 7月 -0.287, 8月 -0.033, 9月 0.243, 10月 0.168, 6~10月 0.999であった。

また前月の捕獲数と各月の相関係数は7月 -0.005, 8月 0.304, 9月 0.545, 10月 0.918であった。

鹿児島県におけるカキクダアザミウマの 発生実態 (1988年)

宮路 克彦

(鹿児島県果樹試験場北薩支場)

カキクダアザミウマ (*Ponticulothrips diospyrosi*) の発生は、1975年に岡山県で初めて確認され (逸見, 1979), 九州では1984年に福岡県 (山田, 1987), 1985年に佐賀県 (山津ら, 1987), 1987年には熊本県で発生が確認され (行徳, 私信), 本種の分布域は拡大している。鹿児島県では、1988年6月に姶良郡福山町で春葉の被害が確認されたので、本県における本種の発生状況について調査した。

本県の主なカキ産地は、肝属郡田代町、姶良郡福山町、薩摩郡宮之城町、伊佐郡菱刈町、出水郡高尾野町と野田町にあるが、これら6町について、6月から10月にかけて本種の発生と春葉における被害葉の発生状況を調査した。その結果、本種の発生は、福山町だけで確認された。さらに、6月20日に、福岡町内を網羅する形で15ほ場を抽出し、春葉の被害の発生状況を調査した。その結果、春青の被害が認められたのは、15ほ場のうち10ほ場で、いずれも標高300mの台地上に存在するカキ園で、沿岸部のほ場では認められなかった。被害葉の発生が最も多かったほ場では、被害葉の発生率は37.5%であったが、他のほ場は5~18%であった。本種による春葉の被害は、ほ場周辺の樹で多い傾向にあり、発生が認められた樹でも被害葉数は1樹当たり1~3葉で、被害程度は軽微であった。また、本調査で発生が確認されたほ場について、7月19日に果実における被害の発生状況を調査したが、いずれのほ場でも果実の被害は認められなかった。さらに、12月13日にほ場周辺のスギ、ヒノキの樹皮下における越冬虫の調査を行った。越冬虫が確認されたのは、7ほ場のうち2ほ場で、1樹当たり1~4頭の越冬虫が、いずれもスギ、ヒノキの北側に面した樹皮下に潜伏していた。

以上のように、1988年現在、本県でカキクダアザミウマの発生が認められたのは、福山町だけで、しかも、被害は春葉のみであり、スギ、ヒノキの樹皮下の越冬量も少なく、現時点の発生量は少ないと考えられる。また、福山町の1ほ場で、9月4日に、徒長枝に着生した被害葉の中で本種の寄生が確認されたので、本県においても一部は、年間2世代を経過している可能性が示唆された。今後、本県における本種の分布域拡大も含めて、発生状況を調査する予定である。

合成ピレスロイド剤がミカンハダニの分 散に与える影響

行徳 裕・磯田 隆晴

(熊本県果樹試験場)

合成ピレスロイド剤を散布することによって引き起こされるミカンハダニの異常増殖現象 (リサージェンス) がカンキツの害虫防除上重要な問題となっている。その発生要因の一つとして、合成ピレスロイド剤のミカンハダニに対する分散促進効果が考えられている。そこで、室内におけるモデル実験を行い検討した。

2本の川野なつだいだいの1年生実生苗をろ紙でつなぎ、一方の先端葉にミカンハダニ雌成虫を接種、1日後不健全虫を除去した後、一方にペイオフ水和剤3000倍、ミカントップ乳剤2000倍を噴霧器で散布した。その結果、散布区では未接種実生苗への移動が24時間後からみられ、72時間後には60%以上の個体が移動した。これに対し無散布区では72時間後に未接種実生苗への移動がみられたが14%と散布区に比べ低かった。また、両者の苗に薬剤を殺布した場合も同様な結果がえられた。

今回の試験結果から、合成ピレスロイド剤の散布はミカンハダニの分散を促進することが示唆された。また、合成ピレスロイド剤がミカンハダニに対し忌避活性や歩行活性促進効果を持つことはすでに明らかになっている (行徳ら1988) が、これらの活性は非持続的であること、一応の方向性を持つことも示唆された。

今回の試験は室内のモデル実験であるのでほ場試験を実施するとともに、リサージェンスとの関連をも明らかにする必要がある。

ミカンネコナカイガラムシに対する薬剤 の効果の検討

口木 文孝*・村岡 実

(佐賀県果樹試験場)

カンキツに寄生するミカンネコナカイガラムシに対する薬剤の効果を検討した。

ほ場試験: 1987年3月および1988年10月に温州ミカン園で殺虫剤6剤 (DMTP 乳剤, DCIP 粒剤, メソミル 微粒剤, プロフェジン 粒剤, エチルチオメトン 粒剤, オキサミル 粒剤) および土壌改良剤3剤 (ゴールドパワー, キッポ, ランドライフ) を処理した。このうち乳剤は1000倍および土壌改良剤は400倍液を土中に灌注し、粒剤は9~30kg/10aを土壌に混和した。薬剤処理前お

よび処理後、定期的に細根を含む土壌180mlを採集し、それを水中で攪拌して浮き上がった虫数を調査した。その結果、DMTP乳剤、DCIP粒剤およびメソミル水和剤では処理7日目に、ブプロフェジン粒剤およびゴールドパワーでは14日目に密度が低下し効果は高かった。しかし、オキサミル粒剤、キッポおよびランドライフでは処理7日目、エチルチオメトン粒剤では14日目に密度はやや低下したが、その効果は不十分であった。

虫体浸漬試験：ほ場から採集した3～4齢幼虫を、殺虫剤9剤（DCIP乳剤、DMTP乳剤、ジメトエート乳剤、イソキサチオン乳剤、ベンフラカルブ乳剤、プロチオホス乳剤、EPN乳剤、ベンゾエピン乳剤、カルタップ水溶剤）および上記の土壌改良剤3剤の400～8000倍液に約10秒間浸漬し、24L、25℃条件下での2日後の死亡率を調査した。その結果、死亡率は殺虫剤では全て95%以上であったが、土壌改良剤では13～23%であった。

さらに、ほ場から採集した3～4齢幼虫を植木鉢に接種して、上記の殺虫剤のうち粒剤は10～30kg/10a、その他の剤は1000倍、土壌改良剤は400倍液を処理した。その後、24L、25℃条件下での7日後の死亡率を調査した結果、死亡率は殺虫剤では高く、土壌改良剤では低かった。

*現在 小城農業改良普及所

顆粒病ウイルス利用によるチャのハマキムシ類防除

(2) 防除効果の事例とウイルスの消長

野中 寿之・鬼丸 照雄
(鹿児島県茶業試験場)

顆粒病ウイルスによるチャのハマキムシ類の防除は高度防除技術確立事業により、現在300～400haのウイルスを増殖し、実証防除をすすめている。実証防除の効果は優れ、実施農家からも高い評価が得られるが、その数例について幼虫の罹病状況、密度低減効果およびウイルスの消長について解析した。

散布園の幼虫の罹病虫率は発ガ最盛日の7～15日後散布では80%以上を示し、チャノコカクモンハマキでは散布翌々世代まで比較的に高かった。しかし、チャハマキでは集団発生によるウイルス分布の不均一のため翌世代以降急激に低下した。

幼虫密度低減効果は罹病虫率に反映してみられ、チャノコカクモンハマキでは散布後3世代まで薬剤防除と同

等以上を示す事例が多くみられた。チャハマキについては、散布後3世代以降において幼虫密度の回復する事例が多かった。本防除法と性フェロモンによる交信攪乱防除の併用およびウイルスの第1・3世代2回散布は高い、安定した防除効果を示した。

散布茶葉上におけるウイルスの消長を茶葉洗浄液飼料添加法で調べた結果、散布ウイルスは数日で消失する経過を示し、雨天より晴天条件において活性の低下が大きく、紫外線による影響が示唆された。ウイルスの年間の消長をみると、散布ウイルスは短期間に消失低下するが、罹病虫体内で増殖したウイルスの分散によって、成虫発生期頃に再び増加を示し、数世代にわたって残存し、これにより世代間の継続伝播がおこることが確認された。しかし、散布後世代を経過し、防除効果の発現による罹病虫密度の低下によってウイルス量も漸次減少する傾向を示した。

ツツジにおけるツツジグンバイの一防除事例

井上 平・河本 賢二・田崎 誠也
(野菜・茶業試験場久留米支場)