

## 虫 害 の 部

## 明治大学黒川農場における施設イチゴの害虫管理

中村晃紳・鶴田万智・小泉寛明\*・川田祐輔\*\*・  
大矢武志\*\*・糸山 享  
(明治大学大学院農学研究科・\*明治大学黒川農場・  
\*\*神奈川県農業技術センター)

施設栽培の促成イチゴは栽培期間が長く、殺虫剤の使用回数が多くなる傾向がある。また、生食を基本とするため殺虫・殺ダニ剤の使用規制が厳しく、登録薬剤が少なかったことから特定の殺虫剤が繰り返し使用されたため、殺虫剤抵抗性の発達が大きな問題となった。施設栽培における害虫防除では苗による持ち込みと栽培期間中の侵入を防ぐことが重要であるが、これらを殺虫剤以外の方法で行うことは生産者の負担を軽減するだけでなく、効果の高い殺虫・殺ダニ剤に限られる中での選択肢を拡大することに繋がる。そこで本研究では、明治大学黒川農場において高濃度二酸化炭素処理と赤色防虫ネットの設置を基幹とした害虫管理体系を導入して効果を検証した。2015年度には、ナミハダニおよびミカンキイロアザミウマの発生を低く抑えることに成功し、殺虫・殺ダニ剤の使用回数も大幅に削減することができた。2017年度には、イチゴ3品種(よつぼし、章姫、おいCベリー)に対する薬害と殺虫効果を調査している。1月下旬までナミハダニの発生は低く推移しており、アザミウマの発生も抑えられている。今後は同様の管理体系を生産現場にも導入し、収穫量や品質を併せた評価を重ねていく必要がある。

## イチゴのマイナー害虫であるイチゴケナガアブラムシの増殖率と天敵による防除の可能性について (I)

光永貴之・大野茉莉\*・小林 誠\*・福田 充\*・  
長坂幸吉・後藤千枝・本多健一郎  
(農研機構中央農業研究センター・\*栃木県農業試験場)

イチゴケナガアブラムシは東日本を中心に減農薬栽培を行っているイチゴハウスで発生するマイナー害虫である。このアブラムシが発生すると農薬散布が必要となるため、生産者からは天敵等による生物的防除手法の開発が望まれている。しかし、現時点ではこのアブラムシに対する生態学的知見が乏しく、生物的防除手法の検討をすることが困難である。そこで最初に宮城県および栃木県で採集された系統を用いてその増殖率を推定した。各系統50頭の1齢幼虫の成長・増殖データによるブートストラップ推定の結果、増殖率は0.041(宮城)~0.064/日(栃木)と計算された。次に、天敵アブラバチ類の寄生可能性を検討するため、100頭の本種を接種したイチゴ苗を1ペアのアブラバチ類に1日暴露して寄生率を調査した。供試したアブラバチ類はコレマンアブラバチ、ギフアブラバチ、ダイコンアブラバチ、ナケルクロアブラバチ、*Lysiphlebus orientalis*, *L. fabarum* の6種とし、繰り返しは栃木・宮城両系統ともに寄生蜂種につき10反復とした。その結果、いずれのアブラバチ類でも寄生は確認されなかった。また、行動観察実験ではコレマンアブラバチ、

ナケルクロアブラバチ両種ともに本アブラムシの各齢期に対して寄生行動を示したが、アブラムシ体内での寄生蜂幼虫の成長は見られなかった。観察は両寄生蜂ともに各系統・各齢期につき20反復とした。過去の文献および野外観察等では寄生蜂による寄生例が複数存在するため、今後も検討を続ける予定である。

## 次世代型バンカー資材キットを核としたイチゴの輸出に対応できるアブラムシ類防除技術の検討

柳田裕紹・長坂幸吉\*・手塚俊行\*\*・小原慎司\*\*・  
伊藤健司\*\*・小林 誠\*\*\*・大野茉莉\*\*\*  
(福岡県農林業総合試験場・\*農研機構中央農業研究センター・  
\*\*株式会社アグリ総研・\*\*\*栃木県農業試験場)

イチゴを輸出する場合、相手国の農薬残留基準値を考慮して薬剤を選定する必要がある。主要害虫の1つであるアブラムシ類に対しては使用できる薬剤に限られているため、天敵を組み合わせた防除が必要である。現状では、天敵コレマンアブラバチ(以下、コレマン)が利用できるが、本種はヒゲナガアブラムシ類に対応できない。そこで、寄主範囲が広いナケルクロアブラバチ(以下、ナケル)を加えた次世代型バンカー資材キットを用いた防除技術(以下、次世代型バンカー法)の有効性について、福岡農林試験場内と現地圃場で検討した。場内試験では、次世代型バンカー法とコレマンを用いた従来型バンカー法の2区を設けて、ジャガイモヒゲナガアブラムシ(以下、ジャガヒゲ)とワタアブラムシに対する防除効果を評価した。現地試験では、次世代型バンカー法によるアブラムシ類の防除効果の他に、バンカー上の寄生蜂種構成について調査した。その結果、場内試験では、イチゴ上でナケルのマミーが観察され、ジャガヒゲに対する次世代型バンカー法の防除効果が認められた。現地圃場においても、バンカー上における2種寄生蜂マミーの羽化率は高く、イチゴ上でも両種マミーが容易に確認された。以上の結果から、次世代型バンカー法はイチゴ輸出に対応できるアブラムシ類の防除法として実用性が高いと考えられた。なお、本研究は、農食推進事業実用技術開発ステージ(25042BC)で実施した。

## 次世代型バンカー資材キットによるナス・ピーマンでのアブラムシ類に対する防除効果

長坂幸吉・日本典秀・光永貴之・上杉龍士\*・有本 誠・  
手塚俊行\*\*・小原慎司\*\*・伊藤健司\*\*  
(農研機構中央農業研究センター・

\*現 農研機構東北農業研究センター・\*\*株式会社アグリ総研)  
施設野菜に共通した害虫であるアブラムシ類の防除のために、農食事業実用技術開発ステージ25042BCにおいて次世代型バンカー資材キットを開発している。この資材キットでは、コレマンアブラバチとナケルクロアブラバチを併用することで多様なアブラムシへの対応を可能とし、ムギ上にマミーと代替寄主アブラムシを付着させたバンカー型製剤により生産者が簡易にバンカー法を実施できるようにした。参画機関で分担して圃場での

試験事例を蓄積しているところであり、中央農研とアグリ総研においては、施設ナスと施設ピーマンのワタアブラムシに対してマミー製剤（2種アブラバチ混合剤）とバンカー型製剤（ともにコレマン0.5頭/m<sup>2</sup>、ナケル0.5頭/m<sup>2</sup>）を用いた圃場試験を実施した。約0.5aのビニールハウス（0.4mm目合いの防虫ネットを展帳）にナスあるいはピーマンを作付け、天敵を放飼するハウスと無放飼のハウスとでアブラムシ類の密度推移を比較した。施設ナスにおいては、混合マミー製剤6回放飼によりワタアブラムシを低密度に抑え続けた。バンカー型製剤10日おき3回放飼でも、ワタアブラムシの増加を抑制し、設置終了約1ヵ月後においてもジャガイモヒゲナガアブラムシの定着を抑制した。また、施設ピーマンについても、混合マミー製剤6回放飼およびバンカー型製剤3回放飼によりワタアブラムシの増加を抑制した。このほか、施設イチゴについてもワタアブラムシとチューリップヒゲナガアブラムシへの防除効果が認められており、施設園芸のアブラムシ対策として有用な資材となる可能性が示されている。

#### 赤銀色マルチはワケネギのアザミウマ類を減らすか？

##### 予備試験

大林隆司・八瀬順也\*  
 (東京都農林総合研究センター・  
 \*兵庫県立農林水産技術センター)

赤色ネットや赤色LEDがアザミウマ類の侵入を抑制することが示されている。そのため、赤色光を反射するマルチの効果を検証するための予備試験を実施した。12色のカラートラップに対する誘殺数調査で赤銀色が最少だったため、本色のマルチに侵入抑制効果があると仮定し、以下の試験を実施した。赤銀色マルチと白色マルチ（対照）でワケネギ「東京小町」を2017年6～9月に栽培し、作物付近に設置した黄色粘着トラップへのアザミウマ類の誘殺数とワケネギの株高を調査し、9月に収穫調査を実施した（株高や株重などの生育に有意な違いはないことを確認）。赤銀色区での誘殺数は栽培開始2週間後までは白色区の1/2～1/3と少なく、3週間後以降は差が小さくなったが、被害は赤銀色の方が大きかった。この原因として、マルチの褪色に伴う侵入抑制効果の低下が考えられた。そこで、露地圃場に設置した赤銀色マルチの分光反射特性を3ヶ月間測定したところ、設置2～3週間後以降では赤色光以外の波長（600nm未満）の反射率が相対的に増加し、白色マルチの光反射率特性に近づく傾向となった。一方、赤銀色マルチの表面を近紫外線除去フィルムで覆った場合、設置2ヵ月後もほとんど変化しなかった。今後は同フィルムで被覆した赤銀色マルチを用い、侵入抑制効果試験を行う必要があると考えられた。

#### 「赤色防虫ネット」は何故アザミウマ類に対して高い防除効果を示すのか

大矢武志・川田祐輔\*・浜田泰子・阿部弘文\*\*・廣橋寿祥\*\*・  
 金満伸央\*\*\*・安部 洋\*\*\*\*・植草秀敏  
 (神奈川県農業技術センター・\*神奈川県農業振興課・  
 \*\*日本ワイドクロス株式会社・\*\*\*スタンレー株式会社・  
 \*\*\*\*理研パイオリサーチセンター)

これまで市販されていた赤色防虫ネット「e-レッド」[縦糸：白（透明）、横糸：赤]はコナジラミ類に対しては防除効果が低いのに対し、アザミウマ類に対しては高い防除効果を示すが、その理由は不明である。そこで、今回、縦横両方の糸を「赤」に改変・開発した新規赤色防虫ネット「クロスレッド」を用い、被覆下で育苗したトマト苗をミカンキイロアザミウマが発生している温室にネット資材被覆なしで定植し、その後の寄生頭数を計測した。その結果、従来の白色防虫ネットを用いて被覆下で育苗し、同様に被覆なしで定植したトマト苗と比較してミカンキイロアザミウマの寄生頭数が少なくなる傾向にあった。一方、ナス科のモデル植物であるタバコを用い、「クロスレッド」を被覆した試料に人工太陽光による光を照射し、ジャスモン酸経路指標遺伝子の発現を調べたところ、従来の白色防虫ネットを被覆した場合と差が認められた。演者らは、これまでジャスモン酸類縁体等を処理することで誘導される植物の防御反応がアザミウマ類に対して有効であることを報告しているが、本試験結果から、「クロスレッド」および「e-レッド」で被覆栽培された植物は、単に微小害虫に対する直接的な視覚的攪乱による防除効果だけでなく、赤色防虫ネットを透過・散乱されて植物に到達する赤色光によりジャスモン酸経路関連遺伝子の発現を生じ、その結果、特にアザミウマ類に対して高い防除効果を示すと考察している。なお、本研究の一部は、内閣府 戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）「次世代農林水産業創造技術」（管理法人：生研支援センター）によって実施された。

#### 高輝度LED防除器「レピガードシャイン」による施設栽培カラーピーマンのオオタバコガ被害軽減効果

金子政夫・野口忠久・桑澤久仁厚\*・宮澤孝幸\*\*・南島 誠\*\*  
 (長野県野菜花き試験場・\*長野県病害虫防除所・  
 \*\*長野県南信州農業改良普及センター阿南支所)

施設栽培のカラーピーマンは栽培期間が長く、オオタバコガの発生期間とも重なるため、防除回数が多くなりがちである。そこで、殺虫剤のみに頼らない被害軽減技術として、ピーク波長570nm付近の黄緑色光を発する高輝度LED防除器「レピガードシャイン」（株式会社ネイブル製、以下、LGS）による、施設栽培カラーピーマンのオオタバコガ被害軽減効果を検討した。試験は、防虫ネットで開口部を被覆したカラーピーマンの栽培施設（間口5.4m）にオオタバコガ成虫を放虫して実施した。2016年の試験では、LGSを高さ3mの位置に50m<sup>2</sup>当たり1灯設置する場合は、鉛直下方向に設置するよりも、斜め下方向に設置し照射範囲を広くすることにより、オオタバコガの産卵

抑制効果が向上することが明らかとなった。2017年の試験では、LGSを50m<sup>2</sup>に2灯設置することにより、全ての頂芽部においてオオタバコガの行動抑制に必要な2lxを確保でき、より高い被害軽減効果が認められた。なお、LGS設置による着果数への悪影響は認められなかった。一方で、開口部を防虫ネットで被覆しないトマト施設栽培にLGSを100m<sup>2</sup>当たり3灯設置し、殺虫剤の散布回数を削減した試験では、トマト果実への被害が認められた。これらの結果から、LGSを施設全体で十分な照度(2lx程度)が確保できるよう設置することによりオオタバコガの被害は軽減できるが、作物の種類や病害虫の発生状況に応じた薬剤防除も必要であると考えられた。

### 灌水同時施肥装置を利用した土壌くん蒸剤による 古株枯死処理とD-D剤併用による ピーマンネコブセンチュウの防除効果

安田智昭・高安美保\*・小川孝之

(茨城県農業総合センター鹿島地帯特産指導所・

\*茨城県鹿行農林事務所)

茨城県のピーマン産地では、サツマイモネコブセンチュウ(以下、「センチュウ」と言う)による被害が発生している。発生圃場では、D-D剤による土壌消毒が行われているが、効果が不十分な圃場も多く、より効果の高いセンチュウの防除方法が求められている。そこで、より効果的な土壌消毒方法として、当産地で普及している灌水同時施肥装置を利用した土壌くん蒸剤カーバムナトリウム塩液剤によるピーマン古株枯死処理と、D-D剤による土壌消毒を併用した時のセンチュウの防除効果を検証した。試験区は、所内のセンチュウ汚染圃場において、カーバムナトリウム塩液剤による古株枯死処理後にD-D剤で土壌消毒した区(①区)と、D-D剤でのみ土壌消毒した区(②区)を設定した。①区では、灌水同時施肥装置を利用してカーバムナトリウム塩液剤を100倍希釈し、被覆資材下に設置した点滴灌水チューブにより60L/10aの割合で土壌表面に灌水した。灌水処理後7日間ハウス内を密閉し、株が枯死したことを確認してから、整地しD-D剤処理した。土壌消毒後、1区あたり20株のピーマンを定植し、2か月間栽培後の着生卵の数を計測した。その結果、②区では、着生卵の数は61.7であったのに対し、①区では、3.7となった。以上により灌水同時施肥装置を利用したカーバムナトリウム塩液剤による古株枯死処理後のD-D剤処理は、センチュウをより効果的に防除できることが示された。

### 土壌還元消毒における土壌へのアワユキセンダングサ 煮沸抽出物施用がサツマイモネコブセンチュウ密度 抑制効果、トマトの生育および収量に及ぼす影響

齊藤俊一・鐘ヶ江良彦・武田 藍・國友映理子・  
福田 寛・田場 聡\*

(千葉県農林総合研究センター・\*琉球大学)

アワユキセンダングサは沖縄県全域に分布し一般的な雑草と

して良く知られ、サツマイモネコブセンチュウに対して殺虫および忌避活性があることで知られている。そこで、土壌還元消毒における土壌へのアワユキセンダングサ煮沸抽出物施用がサツマイモネコブセンチュウ密度抑制効果、トマトの生育および収量に及ぼす影響を調べた。試験区は、土壌還元消毒時にセンダングサ濃縮液剤100倍希釈液を300L/m<sup>2</sup>施用する液剤区、センダングサ粉剤を2t/10a施用する粉剤区、センダングサ抽出物含有シートを土壌還元消毒後にトマト苗根圏に被覆して定植するシート区、太陽熱消毒のみ行う対照区を設けた。処理後にトマト「桃太郎グラデ」(タキイ種苗)を2017年8月1日~12月15日まで栽培し、生育および収量を調査した。その結果、深さ20cmの地温はいずれの処理区も処理直後から30℃以上となった。処理後のサツマイモネコブセンチュウ頭数は、対照区に比べ液剤区で少なくなった。トマトの総収量は試験区間で差がなかったが、第5花房の収量は他の区に比べ液剤区で有意に多くなった。本研究は、内閣府 戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)「次世代農林水産業創造技術」(管理法人:生研支援センター)によって実施された。

### マイクロプレートを使用したネダニ類の 簡易な薬剤検定法とその感受性

宇賀博之

(埼玉県農業技術研究センター)

コナダニ類であるネダニの薬剤検定法は、これまでに高井(1981)、桑原ら(1985)、春日・天野(2002)および本田(2013)らによって報告されている。いずれも、オニオンパウダーや乾燥酵母を餌とし、小型シャーレやアイスクリームカップ、マイクロチューブを加工した容器で検定を行っている。本試験では、ネギ葉片を餌とし、12または24穴マイクロプレートを用いた。各穴にはろ紙を2枚重ねて敷き、ネギ葉片と15頭前後のネダニを入れた。登録上最高濃度の薬液を150μl/24穴、300μl/12穴となるように分注した。各薬剤とも3穴を使用し、同一の列には水の対照区を設け、蓋をして暗黒条件下で2~3日間飼育した。プレートの穴と蓋には隙間があり、逃亡する個体などが数頭見られた。12穴プレート21枚で検定を行ったが、各プレートには3穴の対照区があり、この3区平均の生存率は最低でも86.5%であり、薬剤の効果判定は可能と思われた。

2017年6月現在でネギに登録のある薬剤を主とする約70剤について、ロビンネダニ、カビゴミコナダニ(岡部博士同定)およびネダニモドキ属種の合計3種類に対する効果を検討した。その結果、種により薬剤の効果に違いがみられたが、3種すべてに対して70%以上の致死率を示した薬剤は、CYAP乳剤、メソミル水和剤、ダイアジノン乳剤、DMTP水和剤、イソキサチオン乳剤、カズサホスマイクロカプセル剤、MEP乳剤およびプロチオホス水和剤であった。

### ネギハモグリバエとネギアザミウマの黄色粘着トラップ への誘殺およびネギハモグリバエの羽化時間帯

土井 誠・中野亮平・石川隆輔・片山晴喜  
(静岡県農林技術研究所)

2016年夏～秋期に静岡県西部の根深ネギ産地でネギハモグリバエ(以下、ハモグリ)が多発した。ハモグリは、幼虫が葉肉内を摂食して潜孔を形成して外観品質を落とすため、葉ネギでは根深ネギ以上にネギアザミウマ(以下、アザミウマ)と並ぶ重要な害虫となっている。ハモグリおよびアザミウマの防除対策として、温室メロンのミナミキイロアザミウマに対して防除効果が認められている赤色光照射を検討するに当たって、効果的な照射時間帯を明らかにするための基礎資料として黄色粘着トラップによる両種の誘殺時間帯およびハモグリ羽化時間帯について2016年9月に調査した。その結果、9月中旬のネギ栽培施設でのハモグリ誘殺ピークは8～10時、アザミウマは8～14時で、両種とも20～4時には誘殺されなかった。ハモグリについては誘殺個体の性を確認したところ、誘殺総数は雄が多かったが、誘殺時間帯は雌雄ともに同様の推移であった。また、ハモグリ羽化は午前5時～10時の時間帯に集中し、10時までには90%以上が羽化した。ハモグリ羽化時間帯は誘殺時間帯に比べ2時間程度ピークが早かった。

### ネギネクロバネキノコバエ成虫に対する薬剤の効果と ネギ残渣対策

岩瀬亮三郎・渡辺俊朗・小俣良介  
(埼玉県農業技術研究センター)

埼玉県北部の秋冬ネギ、春ニンジンにおいて、ネギネクロバネキノコバエ(仮称) *Bradysia* sp. (以下、ネギネ)による大きな被害が秋から春にかけて発生している。これまで幼虫に対する薬剤感受性試験を行ったが、幼虫が地下部に寄生するのに対し、成虫は地上部を徘徊・飛翔するため、茎葉散布剤については成虫の死亡率も防除効果に大きく影響する。そこで、ネギネ雌成虫に対する薬剤感受性試験を行った。供試虫には、2016年に被害ほ場のネギから採取後、室内で累代飼育した系統を用いた。50mlのガラス瓶の内側に各薬剤の希釈液を塗布・風乾し、そこに雌成虫を接種した。接種5時間後の補正死亡率を調査したところ、供試した22薬剤中、メソミル水和剤、シベルメトリン乳剤、イミダクロプリド水和剤など、8薬剤の補正死亡率が90%以上となった。また、ネギネ幼虫が寄生するネギ残渣処理が、生産現場で大きな負担となっていることから、カーバムナトリウム塩液剤の効果についても調査した。

### ウメ輪紋ウイルスのアブラムシ有翅虫による媒介

櫻井民人・千秋祐也・久保田健嗣・宇杉富雄・津田新哉  
(農研機構中央農業研究センター)

ウメ輪紋ウイルス(PPV)は2009年に東京都青梅市で国内初

確認され、ウメなどの果樹生産の脅威となっている。PPVはアブラムシ類によって媒介されることが知られているが、室内で実施されてきた媒介試験は、これまで無翅虫を対象としており、実際にウイルスを媒介すると考えられる有翅虫での試験は行われてこなかった。有翅虫と無翅虫の形態は大きく異なることから、PPVの媒介性も両者の間で異なる可能性がある。そこで、ウメ園地およびその近隣で発生が確認され、重要なPPVベクターの可能性のあるモモアカアブラムシとマメアブラムシについて、有翅虫と無翅虫の保毒虫率および媒介率を比較した。その結果、PPVに感染したエンドウ葉に接種した両アブラムシ種の保毒虫率は、有翅虫、無翅虫とも80%以上と高い値を示した。また、エンドウ幼苗を検定植物に用いて調べた媒介率(10頭接種/株)は、いずれの種、翅型とも25%前後であった。さらに、PPVに感染したウメ葉に接種したアブラムシ6種(上記2種を含む)の保毒虫率を調べたところ、種間でやや違いが認められたものの、エンドウを用いた場合と同様に翅型間で大きな違いは検出されなかった。以上の結果から、アブラムシ有翅虫のPPV保毒および媒介能力は無翅虫とほぼ同等であるものと考えられた。

### 天敵保護装置「バンカーシート®」を用いた ニホンナシのハダニ類の密度抑制

中井善太・武田 藍・金子洋平・福田 寛・  
園田昌司\*・大谷 徹\*\*  
(千葉県農林総合研究センター・\*宇都宮大学農学部・  
\*\*千葉県農林水産部担い手支援課)

ニホンナシの重要害虫であるハダニ類は薬剤抵抗性の発達が速く、化学合成農薬による防除が困難になりつつあり、持続可能な防除体系構築に向けた土着天敵や天敵製剤の利用が期待されている。天敵保護装置「バンカーシート®」(以下、BS)は、天敵増殖機能および薬剤・降雨から天敵を保護する機能を有しており、その利用により、野外条件下で天敵製剤の放飼効果向上が期待できる。ニホンナシではBSを用いたミヤコカブリダニ放飼によるハダニ類防除が試みられている。本試験では、BSを6月と7月にそれぞれ4個/樹設置してミヤコカブリダニを放飼した区(BS区)と通常通り殺ダニ剤を使用した区(対照区)を異なる現地2圃場にそれぞれ設置し、ハダニ類およびカブリダニ類の密度を比較した。圃場Aでは、ハダニ類密度はBS区が対照区よりも低く抑えられ、カブリダニ類密度はBS区が対照区よりも高かった。殺ダニ剤の使用は対照区の3回に対し、BS区では1回に抑えられた。これに対し、圃場BではBS区で対照区よりもハダニ類密度が高くなり、十分なハダニ類抑制効果が発揮されなかった。この要因としてBS設置前にハマキガ類対策に散布された薬剤によるカブリダニ類への悪影響が考えられた。本試験は平成28年度農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業28022C「土着天敵と天敵製剤<w天敵>を用いた果樹の持続的ハダニ防除体系の確立」により行った。

## 東京都のナシにおけるナミハダニの薬剤感受性 および葉の巻きによる薬剤付着量の低下

飯塚 亮・嶋田 綾・坂本 彩・加藤綾奈\*・山口修平\*\*  
(東京都農林総合研究センター・\*現 東京都八丈支庁・  
\*\*東京都病害虫防除所)

東京都の主要なナシ産地である稲城市と北多摩地域(東村山市, 小平市, 府中市)ではハダニ類が多発することがあり, 薬剤感受性の低下が懸念されているが, 実態は明らかにされていない。また, 巻いた葉(以下, 巻葉)が多い「稲城」では巻葉が少ない品種よりナミハダニが多発する傾向がある。そこでまず, 同地域の優占種であるナミハダニ(黄緑型)を稲城市12圃場, 北多摩地域9圃場より採取し, 雌成虫と卵の薬剤感受性を検定した。検定は散布法(浜村, 1997)に準じて行った。その結果, アセキノシル水和剤とミルベメクチン乳剤の各圃場の補正死虫率の平均値は成虫・卵ともに85%以上と高く, ビフェナゼート水和剤は成虫で高く, スピロメシフェン水和剤は卵で高かった。ピフルブミド水和剤とシエノピラフェン水和剤は圃場によって補正死虫率に大きな差が認められた。テブフェンピラド水和剤, ヘキシチアゾクス水和剤, エトキサゾール水和剤, テトラジホン水和剤は成虫・卵ともに低かった。次に, 葉の被害度調査の結果, 被害度は非巻葉で33.9, 巻葉で51.7だった。巻葉と非巻葉の表側に感水紙を設置し, 背負式動噴機またはスピードスプレーヤで散水した結果, 巻葉では付着度がより低くなった。付着度ごとの死虫率について散布法で検定した結果, アセキノシル剤は付着度が3以下になると補正死虫率が50%以下となった。

## 栃木県内モモ園地におけるクビアカツヤカミキリ *Aromia bungii* (Faldermann) の発生状況 および防除対策の検討

小林 誠・大野茉莉・福田 充・渡邊 守\*・  
小山田浩一\*・渡邊浩樹\*\*・春山直人\*\*\*  
(栃木県農業試験場・\*栃木県農業環境指導センター・  
\*\*安足農業振興事務所・\*\*\*栃木県経営技術課)

栃木県のモモ園76園地2524樹においてクビアカツヤカミキリの発生状況を調査した結果, 31園地(41%), 179樹(7%)で被害が確認された。樹幹内部の本種幼虫に対し, 異なる処理方法の薬剤による防除効果を検討した。①食入した幼虫に対し, モモに農業登録のあるフェンプロパトリンエアゾル剤の食入孔噴射処理と, モモでは登録がないがサクラで登録のあるジノテフラン液剤の樹幹注入の処理28日後の補正密度指数を比較した結果, それぞれ61と15であった。②幼虫の寄生した被害樹木断片表面に対し, DMTP 乳剤, マラソン・MEP 乳剤, ジノテフラン水溶剤に展着剤を加用して散布処理した結果, 処理15日後の形成層付近の若齢幼虫の死亡率は, それぞれ43%, 25%, 9%であった。③被害樹伐倒木処理を想定し樹木断片4本にカーバム原液を処理し, ビニル袋で15日間密閉してくん蒸した結果, 形成層付近の若齢幼虫の死亡率は100%であったが, 樹木内部に食入した中齢～老齢幼虫の死亡率は50%であった。

## モモのカイガラムシ類幼虫の分散と定着に関する観察

内田一秀・村上芳照\*・綿打享子・功刀幸博  
(山梨県果樹試験場・\*山梨県総合農業技術センター)

山梨県のモモ栽培において, マルカイガラムシ科害虫は重要な防除対象であり, 主な加害種はウメシロカイガラムシとナシマルカイガラムシである。分散手段は幼虫の歩行が主と考えられるが風による移動の可能性もある。そこで2010年に山梨県試内のモモ樹(ウメシロ, クワシロ, ナシマルカイガラムシが多数寄生)の周辺, 主幹から3~5m離れた地上1.2mの位置に粘着板を設置したところ, 5月11日~10月12日の調査期間中, 粘着板上と樹上の両方に継続的に幼虫が観察された。雌成虫が寄生した枝に毛糸を巻いておくと, その下に幼虫が集まる様子が観察できる。本県のモモ栽培では果実袋に二重袋を使用する場合も多いが, 除袋後も白色の内袋が枝に残るため, 毛糸と同様に幼虫が集まるおそれがある。そこで2012年に山梨県試内のモモ樹(ウメシロ, クワシロカイガラムシが多数寄生)を供試し, 6月15日に2種類の果実袋(二重袋, KMP袋)で被袋した(一部は対照として無袋)。幼虫発生期の7月17~23日に除袋(二重袋は外袋のみを除袋)し, 11月13日に着果位置の枝(4cm長の範囲)を調査したところ, 袋が残らないKMP袋を使用した枝や無袋の枝と比べ, 二重袋を使用した枝では, 多数(最大52頭)の雌成虫が観察された。ふ化幼虫は短期間のうちに樹上へ定着するとされるが, 観察事例は少ない。そこでウメシロ, クワシロカイガラムシ雌成虫の介殻内から採取した歩行開始前の幼虫をモモ徒長枝に放虫したところ, 1日後には半数以上が定着し, 2日後には介殻の形成が認められた。

## 海外製フェロモントラップを活用した ブルーベリータマバエ発生消長の解明

藍澤 亨・小林逸郎・吉濱 健\*・徳田 誠\*\*  
(群馬県農業技術センター・\*サンケイ化学株式会社・  
\*\*佐賀大学農学部)

2015年6月に群馬県北部のブルーベリーにおいて, 国内未記録のブルーベリータマバエ *Dasineura oxycoccana* の発生と被害が確認された。その後, 群馬県内の他の地域や, 静岡県, 富山県, 愛知県, 茨城県においても発生が確認された。本種は北米原産で海外での発生消長の報告はあるが, 国内の発生消長は不明である。そこで, 2017年に英国 AGRALAN 社製のブルーベリータマバエ用フェロモントラップを供試し発生消長を調べた。設置場所は前橋市(標高445m)の露地栽培園およびみなかみ町(標高473m)の施設栽培園の2カ所で, 製品付属の赤色デルタ型トラップを高さ50cmに置き, 約7~10日間隔で粘着板に捕獲された成虫を計数した。設置日は前橋市露地栽培園が4月5日, みなかみ町施設栽培園が3月1日で, 調査は10月15日に終了した。ルアーは1シーズン交換しなかった。その結果, 前橋市の園では4~10月にかけて連続して捕獲され, ピークは6月第6半旬であった。みなかみ町の園では3~10月にかけて連続して捕獲され, ピークは6月第4半旬と8月第3半旬の2山で

あった。また、被害や成虫が目視で確認されるより前に、越冬世代と考えられる成虫がトラップに捕獲されたため、誘引感度は高いと思われた。前橋市の圃の初捕獲日は4月25日で、その日の日平均気温は約10℃であった。みなかみ町の圃は2月中旬から保温を開始する促成栽培であるが、3月17日に初捕獲され、その日のハウス内の日平均気温は約10℃であった。本種は新芽を加害するが、トラップ調査結果から、被害程度はブルーベリーの新梢伸長期における本種の発生量と関係が深いことが示唆された。

### 長野県におけるLED光源を利用した予察灯の 水稲害虫に対する誘引性

阿曾和基・豊嶋悟郎  
(長野県農業試験場)

予察灯は発生予察に重要な調査機器であるが、光源に用いられている白熱電球は将来的に製造、販売を終了する可能性があり、代替光源への転換が求められている。そこで、LED光源を利用した予察灯の水稲害虫に対する誘引性を評価するため、乾式予察灯(池田理化製MT-7)を須坂市八重森の水田畦畔に約90m隔てて設置し、緑色LED光源(中心波長約516nm)、UV+緑色LED光源(中心波長約395nm+516nm)および白熱電球(60W)を用いて、水稲害虫の誘殺数を調査した。その結果、アカヒゲホソミドリカスミカメでは、緑色LED光源の総誘殺数は白熱電球の0.09倍で、2015年、2016年と同様の傾向であった。UV+緑色LED光源では白熱電球の0.12倍であった。誘殺ピークは白熱電球で認められたが、緑色およびUV+緑色LED光源では判然としなかった。このことからアカヒゲホソミドリカスミカメに対するLED光源の誘引性は白熱電球より低いと考えられた。ツマグロヨコバイでは、緑色LED光源の総誘殺数は白熱電球より多く、2016年と同様の傾向であったことから、緑色LED光源は十分な誘引性能があると考えられた。その他の害虫は誘殺が少なく評価できなかったが、UV+緑色LED光源は緑色LED光源に比べて、チョウ目害虫の誘殺が多い傾向にあった。実用化にあたっては、害虫の発生密度や気象・環境条件の違いが誘引性に与える影響を検討するため、さらにデータを蓄積する必要があると考えられた。

### 斑点米カメムシ類のフェロモントラップによる クモ類のモニタリングの可能性

石島 力  
(農研機構中央農業研究センター)

斑点米カメムシ類を対象としたフェロモントラップ(以下、カメムシトラップ)を水田に設置したところ、水稲害虫の天敵であるクモ類が多数捕獲された。水田に生息するクモ類の主要なモニタリング法としてすくい取り法があるが、この方法は捕獲効率の個人差が大きく、雨や強風の日には実施出来ないなどの問題点がある。これに対し、カメムシトラップを含めたトラッ

プは、捕獲効率の個人差は少なく、多少の風雨でも実施可能である。そこで、本研究では、水田にカメムシトラップを設置してクモ類の捕獲消長を調べるとともに、すくい取り法でもクモ類の捕獲消長を同時に調査して、カメムシトラップのクモ類のモニタリング法としての可能性を検討した。その結果、カメムシトラップでは、捕獲されたクモ類のうち約60%がアシナガグモ類であった。すくい取り法でも、最も捕獲されたのはアシナガグモ類であったが、その割合は全捕獲数の約30%であった。クモ類全体の捕獲消長は、両手法で8月まで類似の傾向を示したが、9月になるとその傾向は異なった。一方、最も優占していたアシナガグモ類の捕獲消長は、両手法で類似の傾向を示した。以上のことから、カメムシトラップによってアシナガグモ類のモニタリングも同時に行える可能性が示された。

### イネ縞葉枯病発病抑制のためのヒメトビウンカに対する 効果的な薬剤防除体系

諏訪順子・北村 舞・西宮智美  
(茨城県農業総合センター農業研究所)

茨城県では、県西地域を中心にイネ縞葉枯病が多発生しており、2017年の本病の発生面積は水稲作付面積の約4割の3万haであった。媒介虫であるヒメトビウンカに対する薬剤の育苗箱施用は本病の防除に有効であるが、多発生地域においては育苗箱施用を行っても減収被害が発生する事例があり、より効果的な防除対策が求められている。そこで、イネ縞葉枯病発病抑制のための育苗箱施用と本田散布の体系防除による有効性について検討した。試験は2017年に茨城県筑西市の現地圃場において実施し、体系防除区はイミダクロプリド粒剤の播種時処理を行い、本田散布剤としてシラフルオフエン乳剤をヒメトビウンカ第2世代幼虫の発生盛期の直前である6月22日、発生盛期の中期である6月29日のいずれかに散布した。これらの体系防除区に加え、それぞれの単独処理区および無処理区の計6試験区を設け、散布前後のヒメトビウンカの生息密度、イネ縞葉枯病の発病株率および発病茎率を調査した。その結果、いずれの体系防除区も育苗箱施用の単独処理区と比較して幼虫の密度が低く推移し、本病の発病抑制効果が高かった。また、6月22日に本田散布をした体系防除区が6月29日散布の体系防除区よりも発病抑制効果が高く、幼虫に対する本田散布による防除適期は、育苗箱施用を行わない場合(諏訪ら、2017)と同じであった。

### イチモンジセセリ幼虫齢期に対するBT剤散布の効果

石崎摩美・石島 力・三浦重典  
(農研機構中央農業研究センター)

水稲の有機栽培では、晩植するとイチモンジセセリ幼虫による葉の食害が問題となる場合がある。そこで、有機JASで使用が認められているBT剤について、防除効果が高い幼虫齢期の検討を行った。試験圃場(茨城県つくばみらい市)3筆に水稲(品種コシヒカリ)を2017年6月2日に移植し、BT剤散布時期

が異なる2区(7/20, 7/27)および無散布区を各圃場内に設定した。BT剤散布は2000倍希釈, 100L/10aで行った。散布直前の幼虫調査では, 7/20散布区は主に若〜中齢幼虫, 7/27散布区は主に中齢幼虫が発生していた。散布後の調査では, BT剤散布区では若齢だけでなく中齢以降の幼虫についても発生が見られなかった。また, BT剤希釈液に浸漬したイネの葉を幼虫に与える室内試験でも, 3〜5齢幼虫に対する高い効果が認められた。さらに, 本種が甚発生した茨城県龍ヶ崎市の有機栽培現地圃場(6/13移植, 品種ゆめひたち)において, 主に中齢幼虫の発生時期にBT剤散布試験を行った。7/26にBT剤散布したところ, 散布1週間後には, 無散布区では老齢幼虫や蛹が増加したのに対し, 散布区では幼虫数が著しく減少した。これらの結果から, BT剤散布が若齢だけではなく中〜老齢幼虫に対しても高い防除効果を持つことが示唆された。

### 大型施設トマト栽培でのコナジラミ類に対する タバコカスミカメの密度抑制効果

長澤恵介・日本典秀\*・後藤格士\*\*

(株式会社誠和・\*農研機構中央農業研究センター・

\*\*株式会社トマトパーク)

大型施設トマト栽培におけるコナジラミ類の防除を目的として, 捕食性天敵であるタバコカスミカメの放飼による防除効果の調査を行った。試験は株式会社トマトパーク内の近い環境条件である区切られた栽培室を使用し, 放飼区(1200m<sup>2</sup>)と慣行区(3780m<sup>2</sup>)を設定した。放飼区ではタバコカスミカメを2017年5月9日, 5月16日, 5月23日の3回, それぞれ0.5頭/株(1600頭/3200株)放飼した。黄色粘着トラップを放飼区には6ヶ所, 慣行区には12ヶ所設置し, 週1回コナジラミの捕獲数をカウントした。慣行区ではコナジラミ類の粘着トラップへの捕獲状況を元に薬剤散布を行った。あわせて, 散布した薬剤の種類および回数を記録し, 放飼区においては週1回タバコカスミカメの生息数を計測した。

調査の結果, コナジラミ類のトラップ当たりの平均捕獲数は, 放飼1ヶ月後では放飼区5.3頭, 慣行区49.3頭と放飼区が11%減に, 2ヶ月後では放飼区18.2頭, 慣行区88頭と放飼区が21%減となり, 低い水準で抑えることができた。調査期間における薬剤散布は慣行区では4回であったのに対し, 放飼区では1回であった。本調査では, 放飼区は慣行区に比べてコナジラミ類の密度を低い水準に抑えることができ, 薬剤散布の回数も減らすことができた。以上から, コナジラミ類の防除を目的としてタバコカスミカメを放飼することに実用性があると考えられた。

### 5種のウリ科作物におけるヒメハナカメムシ類 および餌害虫類の発生推移

井手雅和・糸山 享

(明治大学農学部)

生態系の機能を活かした総合的害虫管理では, 天敵に代替餌

や産卵場所, 隠れ家などを提供する「天敵温存植物」を圃場内に植栽する方法が有効であるが, 相対的な栽培面積が縮小するために収益を損ねることが問題である。そこで, 天敵温存効果を示す栽培作物を「天敵温存作物」として活用する植生管理法の開発が期待される。川田ら(2012)は, 露地ナス圃場の周囲に植栽したズッキーニやニガウリではナスよりも長くヒメハナカメムシ類が維持されることに注目し, ウリ科作物が天敵温存作物として機能する可能性を示唆している。そこで本研究では, 5種のウリ科作物を同所的に栽培してヒメハナカメムシ類および餌害虫類(アザミウマ類, アブラムシ類)の発生推移を調査し, 天敵温存作物としての適性を比較した。キュウリにおいては定植後から餌害虫類の発生が多く, これに同調するように5月下旬にはヒメハナカメムシ類が飛来した。その後は害虫類の発生が抑制されたもののヒメハナカメムシ類は8月上旬まで維持され, 幼虫の発生も継続的に確認された。スイカ, ニガウリ, ズッキーニも概ね同様の傾向を示したが, ズッキーニではヒメハナカメムシ類の個体数が最も多かった。一方, カボチャにおいては害虫類の発生が最も多かったが, ヒメハナカメムシ類の発生は長期間を通して少なく推移した。

### シソサビダニの越冬生態と休眠条件

鈴木俊之・多々良明夫・上遠野富士夫・鍵和田 聡

(法政大学生命科学部)

シソサビダニ(*Shevtchenkella* sp.)はシソモザイクウイルスを媒介し, シソ生産現場で問題となっている。本種の越冬生態は休眠態で越冬することが知られているが, 越冬場所は不明である。そこで, 越冬場所の探索と休眠誘起条件について調査した。越冬生態では, 2016年11月16日と2017年2月7日に茨城県のシソサビダニが発生したシソ株やその株元の土壌および残渣を採取して本種の有無を調査した結果, 幹の地際上下2cmの場所に本種が寄生しており, 個体数は2月の方が少なかった。なお, 寄生していた全てが休眠個体だった。採取したシソ株元の土壌, 残渣および枝には本種は確認できなかった。さらに, 2016年12月から2017年3月に大分県, 愛知県, 高知県のシソ株における寄生の有無を調査したが, いずれの株でも寄生はみられなかった。以上のことから, 最終的な越冬場所は幹の地際や土壌付近でないと考えられる。休眠条件については, いくつかの温度・日長条件に設定したインキュベーター内で雌成虫に産卵させ, その成長した雌成虫の産卵の有無で休眠を確認した結果, 16°C 12L12Dが臨界休眠条件と考えられた。また, 10月中旬から11月中旬にかけて大学構内圃場のシソに寄生するシソサビダニの休眠状況を調査したところ, 調査期間を通して休眠率が高かった。

### 茨城県の子実用トウモロコシ栽培における アワノメイガの発生と被害

平江雅宏・柴 卓也・松崎守夫  
(農研機構中央農業研究センター)

近年、水田転換畑では地力の消耗による作物収量の低下が課題となっている。地力維持対策の一つとして、作物残さのすき込みによる有機物補給が考えられる。一方、現在ほとんどが輸入品である飼料用途のトウモロコシ子実については国内生産量の増加が求められている。このため、有機物の土壌還元による地力低下対策および自給飼料確保、水田の高度利用の面から子実用トウモロコシは水田転作の戦略作物として位置づけられている。関東地域の輪作体系の中に導入可能な子実用トウモロコシ栽培の安定生産技術を確立するため、トウモロコシ栽培圃場におけるアワノメイガの発生と被害について調査した。2017年に茨城県つくばみらい市の水田圃場周辺にアワノメイガの性フェロモントラップを4カ所設置したところ、5月中下旬、7月中旬、9月上中旬に成虫の誘殺ピークが認められた。このことから、茨城県南部において本種は年間3世代発生すると考えられた。また、水田転換畑に品種や播種時期の異なる子実用トウモロコシを栽培し、アワノメイガの産卵や幼虫による被害を経時的に調査したところ、5月上旬播種、5月下旬播種のトウモロコシでは7月以降にアワノメイガ第2世代幼虫による被害を受け、収穫時の折損被害株率および子実被害率は90%を超えた。

### 土壌や珪砂を用いないヒョウタンゾウムシ類の 新たな採卵方法

大井田 寛・福田 寛・鈴木健司・清水喜一  
(千葉県農林総合研究センター・住友化学株式会社)

トビイロヒョウタンゾウムシおよびサビヒョウタンゾウムシは、野菜類や畑作物など多くの露地栽培作物を加害する重要害虫である。両種については飼育法が確立されており、採卵には産卵基質として主に珪砂が使用される。この採卵方法では網を用いて卵と砂を篩い分ける必要があり、本法は少数の容器で成虫を集団飼育する場合には簡便であるが、多数の容器に分けて個別飼育する場合には効率的ではない。そこで、個別飼育に向く新たな採卵方法を模索した。2017年4月に千葉市内で採集したトビイロヒョウタンゾウムシの成虫を、JKワイパー、リードペーパー（以下、ペーパーとする）および餌植物が入ったシール容器に入れて数日飼育したところ、ペーパーに多数の産卵がみられた。そこで、蓋にメッシュのある直径10cm×高さ2cmのプラスチック容器に9cmの濾紙を敷き、約2.5×2.5cmのペーパーの小片と水挿ししたインゲンマメの1小葉を入れ、ここに雌雄1対ずつ入れて25℃長日条件下で個別飼育したところ、大部分の卵はペーパーの小片に産み付けられた。卵はペーパーに付着しているため、移動などの取扱いが容易であった。また、採卵作業はペーパーの交換のみであるため、個別飼育に向く簡便な方法であると言える。本飼育法における産卵数および成虫

の生存期間は過去の知見と同程度であったことから、ヒョウタンゾウムシ類の生理生態の解明に適用可能と考えられる。

### ダイズ子実吸汁性カメムシ類の防除回数削減に向けた IPMの実証

植竹恒夫・酒井和彦  
(埼玉県農業技術研究センター)

埼玉県のダイズ奨励品種「里のほほえみ」について、IPM実践指標の中から選抜した遅播栽培、狭畦栽培、害虫の発消長把握に基づく防除の実用性の有無について、2016年～2017年の2年間、所内ほ場で検討を行った。両年とも、チョウ目害虫の発生が少なかったが、イチモンジカメムシ、ホソヘリカメムシ等子実吸汁性カメムシ類は中～多発生であった。2016年試験の慣行播（6月下旬播）でカメムシ類対象に子実肥大期1回のみ防除では、被害粒率は40%に達した。一方、播種期を慣行播に比べ10日程度遅らせることによって、被害粒率を20%に軽減することが可能であった。播種条間については、慣行（70cm）栽培に比べ、狭畦（35cm）栽培で防除効果が劣った。2017年試験では被害粒率10%以下を目標に、適期防除を実施するための見取り調査と薬剤防除回数削減の可能性について検討を行った。この結果、遅播きと、カメムシの発生状況を考慮した防除時期の変更によって、カメムシ類防除は2回程度で実用的な効果が得られると考えられた。なお、遅播きでは、収量を確保するために播種量を3～4割増すことが必要であった。ダイズの見取り調査では、発生実態の把握が難しいことから予察法の改善、より効果の高い薬剤散布法や薬剤選択などが今後の検討課題である。