

講 演 要 旨

病 害 の 部

熱水土壤消毒と非病原性フザリウム菌および
シュードモナス・フルオレッセンス剤を併用した
トマト萎凋病の防除

中保一浩・竹原利明・仲川晃生
(中央農業総合研究センター)

熱水土壤消毒と有用微生物とを組み合わせることで、より安定したトマト萎凋病防除法の確立を試みた。ハウス内のトマト萎凋病菌汚染圃場に熱水150 ℓ/m²または75 ℓ/m²を注入した後、シュードモナス・フルオレッセンス剤 (Pf剤) を処理したトマト苗 (品種: 大型福寿) を定植した。この結果、熱水150 ℓ/m²処理区では無処理区に比べ発病株率、発病度とも低く、Pf剤の処理により栽培期間全般にわたり顕著な発病抑制効果を示したが、75 ℓ/m²の場合はPf剤を処理しても効果は認められなかった。一方、同菌汚染圃場を熱水処理し1週間後に非病原性フザリウムF13菌株 (F13菌) のフスマ培養菌体250g/m²を深さ約30cmまで混和し、トマト苗を定植した場合、熱水150 ℓ/m²、75 ℓ/m²処理区とも熱水単独処理よりも初発生から一定期間、発病抑制効果が高まった。次にPf剤とF13菌の併用処理を行ったところ、熱水の処理量にかかわらず発病初期での防除効果が向上した。また、熱水150 ℓ/m²処理区では栽培期間全体にわたり高い防除効果が認められた。以上から、熱水処理後の圃場にF13菌を施用しPf剤を処理したトマト苗を使用することで熱水処理後の土壌の消毒程度にかかわらず、熱水土壤消毒のトマト萎凋病防除効果を高めることが可能であると考えられた。

薬剤の少量処理によるジャガイモそうか病の防除

仲川晃生・菅 康弘*・迎田博幸**
(中央農業総合研究センター・*長崎県果樹試験場・**長崎県総合農林試験場愛野馬鈴薯支場)

暖地二期作ジャガイモ作では、そうか病防除にクロルピクリン剤 (20~30 ℓ/10a) が常用される。このため、10a当たり3 ℓまで減量・試作したクロルピクリン剤テープ状製剤を植付時に同時処理 (マルチ栽培) することで、ジャガイモの出芽等に与える影響も少なく、慣行処理量と同等の効果が得られた (仲川ら, 1999)。本テープ製剤を12月から慣行植付時の2月下旬まで時期を変えた植付け時に同時処理 (マルチ栽培) した結果、いずれの時期においても高いそうか病防除効果が認められ、テープ状製剤による本剤の少量処理は有効であった。一方、10a当たり80 ℓ処理で安定したそうか病防除効果を示すカーバムナトリウム塩液剤 (仲川ら, 2001) を、ジャガイモの植付時に水で3倍に希釈散布後マルチ栽培した場合は、10a当たり20 ℓ量を希釈処理することで、対照としたクロルピクリン剤と同等のそうか病防除効果を示した。これらのことから、処理法を新たに検討することで、薬量を減らしたそうか病防除の可能性が示された。

シュードモナス製剤と尿素ポリマーを利用した
イネ種子伝染性細菌病害の防除

本橋みゆき・渡邊 健・本吉貞彦*・高原吉幸**
(茨城県農業総合センター農業研究所・*トモエ化学工業株式会社・**セントラル硝子株式会社)

微生物分解性の尿素系縮合ポリマー肥料 (以下尿素ポリマー) は、細菌類の増殖に効果があるとされており、病害防除に有効な拮抗細菌と併用することで防除効果が安定したり、向上する試験事例が認められている。そこで、尿素ポリマーとシュードモナスCAB-02

水和剤（以下シュードモナス製剤）との併用処理によるイネ褐条病および苗立枯細菌病の防除効果を検討した。シュードモナス製剤200倍液の催芽時浸漬処理には、尿素ポリマーの催芽時または床土混和处理（容量比1%混和）を、シュードモナス製剤の覆土混和处理（10g/培土1ℓ）には尿素ポリマーの床土混和处理を組み合わせることで試験を行った。褐条病に対しては、シュードモナス製剤と尿素ポリマーの併用処理は、いずれもシュードモナス製剤の単独処理と比較して防除効果が向上した。また、尿素ポリマーは、効果は低いものの、単独処理でも防除効果が認められた。一方、苗立枯細菌病に対しては、シュードモナス製剤単独処理の防除効果が極めて高く、尿素ポリマーの併用による防除効果の向上は認められなかった。また、本病に対しては尿素ポリマー単独処理の防除効果は認められなかった。

イネシンガレセンチュウでない黒点米の発生

矢ヶ崎健治

（埼玉県農林総合研究センター）

2004年、さいたま市早稲栽培の「あきたこまち」に黒点米が発生し、検査等級の低下が問題となった。しかし、購入種子を種子消毒し、立毛でも葉先枯は確認されず、収穫物からイネシンガレセンチュウは確認できなかった。そこで、同様に黒点米が発生した北川辺町、羽生市及び農総研（熊谷市）産玄米について調査した。黒点米混入率は、北川辺及び羽生産「あきたこまち」では各々0.16%、0.17%であった。農総研産「北陸198号」「越南194号」「あきたこまち」「北陸194号」（以上早生）「越南203号」「コシヒカリ」「キヌヒカリ」（以上中生）「日本晴」（晩生）では、「あきたこまち」が0.19%、「越南203号」が0.11%と高く、その他は0.02%以下と低かった。各地点の黒点米について顕微鏡観察を実施した結果、センチュウとの差異は判然としなかった。北川辺、羽生産は購入種子を種子消毒し、農総研産は温湯消毒種子を用いていることから、今回調査した黒点米はセンチュウ被害に類似するものの、センチュウによるものではないと思われた。また、アザミウマによる黒点米の特徴であるカルス症状は認められずアザミウマによるものでもないと思われた。発生には品種間差があり、「あきたこまち」は他の品

種系統より発生しやすい傾向にあった。

トウガラシマイルドモットルウイルス汚染圃場におけるピートモス成型ポット苗定植による 土壌伝染軽減効果

大木健広・細川 健*・佐藤美和子*・

勝部和則**・小川孝之***・本田要一郎

（中央農業総合研究センター・*岩手県病害虫防除所・**岩手県生物工学研究所・***茨城県農業総合センター）

（本講演の詳細は、本号p 39に報文として掲載）

神奈川県内アイリスイエロースポットウイルス (IYSV)のネギ及びタマネギにおける 感染状況及びネギアザミウマの媒介率

植草秀敏・深澤智恵妙・小川潤子・草野一敬・

鯉沼咲衣*・鈴木誠*

（神奈川県農業技術センター・*神奈川県病害虫防除所）

（本講演の詳細は、本号p 31に報文として掲載）

メロンえそ斑点ウイルスのメロンへの感染と 果肉劣化との関連解析

久保周子***・竹内繁治***・長岡（中園）栄子*・

一木（植原）珠樹*・竹内妙子**・大村敏博*

（*中央農業総合研究センター・**千葉県農業総合研究センター・***高知県農業技術センター）

メロン果肉の劣化は、果実肥大期の水分管理に起因することが報告されているが、メロンえそ斑点ウイルス（MNSV）感染との関係は明らかでない。そこで、メロン各部位のウイルス感染程度と果実症状の関係を調査した。高知県現地ほ場で栽培されたメロンを、葉に症状が認められる株を発病株、症状が認められない株を健全株とし、それぞれの株由来の果実を発病株由来果実、健全株由来果実として、7月及び8月に収穫した。発病株由来果実で認められる症状は、空洞及び

スポンジ症等であったが、健全株由来果実と遜色のないものもあった。これらの症状別にELISA法でウイルス濃度を調べたところ、健全部位からはほとんどウイルスが検出されず、空洞及びスポンジ症部位からは高濃度にウイルスが検出された。次に感染果実と健全果実の糖度を比較したところ、感染果実の糖度は、健全果実に比べ1.5程度低下し、感染果実の見かけ健全果でも糖度の低下が見られた。以上より、MNSVの感染により、果肉劣化や糖度低下が引き起こされることが明らかとなった。

ペニバナインゲンに発生した白絹病（新称）
およびリゾクトニア根腐病（新称）

渡邊 健・本橋みゆき

（茨城県農業総合センター農業研究所）

2004年7～8月、茨城県水戸市上国井町、大子町頃藤および里美村折橋のペニバナインゲン新品種「常陸大黒」栽培圃場において多くの立枯性病害が発生した。水戸市および大子町の罹病株からは、*Sclerotium*属菌が分離された。PDA平板上の菌叢は光沢のある白色で、菌糸は無色で隔壁を有し、かすがい連結が観察された。菌核は淡褐色～赤褐色、球形～垂球形で表面は平滑で、PDA上の菌核の大きさは0.8～2.5mmであった。培養による菌糸の生育温度範囲は10～35℃で、生育適温は30℃であった。接種試験により病徴が再現され、同一菌が再分離された。以上により、本病を*S. rolfsii*によるペニバナインゲン白絹病（新称）としたい。里美村の罹病株からは、*Rhizoctonia*属菌が分離され、分離菌のPDA平板上の菌叢は白色～淡褐色、平板上で黒褐色の菌核を多数形成した。培養型はAで、標準菌株AG1とのみ菌糸融合が認められた。培養による菌糸の生育温度範囲は10～33℃で、生育適温は27～30℃であった。菌糸は無色で、ドリポア隔壁を生じた。接種試験により病徴が再現され、同一菌が再分離された。以上により、本病名を*R. solani* Kühn AG1によるペニバナインゲンリゾクトニア根腐病（新称）と提案する。

養液栽培における各種農作物の病害
（静岡県における事例）

外側正之・鈴木幹彦

（静岡県農業試験場）

近年、静岡県では野菜・花きを中心に養液栽培が普及しつつあるが、それに伴い各種の生育障害が発生し問題となっている。過去数年にわたり予備調査した結果、従来の土耕栽培における病害の知見が通用しない事例の多いことが判明した。そこで、平成16年度から新規課題「養液栽培で発生する病害の原因究明」を設定している。当初の対象作物は主にイチゴおよびバラであったが、本報では年度途中から課題に取り込んで検討しているハウレンソウについて経緯を説明する。ハウレンソウの養液栽培は静岡市を中心に行われているが、従来から発生していた*Pythium*等の卵菌類が原因となる細根の銹色腐敗症状の他に、発芽種子の支持体として使用されているスポンジ内の茎・主根が腐敗する症状が多発している。12～1月に菌を分離した結果、糸状菌としては*Fusarium*属菌（白色系、赤色系）、*Mucor*属類等が分離されたが、その分離頻度は生産者によって大きく異なり一定では無かった。また、白色系*Fusarium*属菌以外は土耕栽培では病原性をほとんど示さず、養液栽培でのみ原病徴を再現した。春～秋における原因菌の究明や分離細菌の病原性および防除法については今後検討したい。

河川の増水により冠水被害を受けた
りんご果実における疫病の発生

近藤賢一・岩波靖彦・前島 勤・飯島章彦

（長野県果樹試験場）

2004年10月19～20日に長野県を接近、通過した台風23号により河川が増水し、県北部の千曲川河川敷内ほ場では収穫直前の「ふじ」が冠水した。また一部の地域では千曲川が増水により支川、農業用水が氾濫して付近のほ場が冠水した。そこで千曲川が冠水した長野市Nほ場、小布施町Oほ場、農業用水が冠水した須坂市Sほ場において、りんご果実における疫病の発生状況を調査した。調査ほ場における冠水時間はN、Oほ場で約12～20時間、Sほ場で約8時間であった。樹上での初発時期はN、Oほ場では冠水2週間後、Sほ場

では5日後であり、発病果に形成される病斑数は5ほ場の果実において極めて多く、発生様相が異なった。千曲川河川敷内12ほ場において樹上での発生率を調査したところ12.4~55.1%、平均で30.2%であった。発病果実の中には心室周囲の組織が褐変、崩壊する障害を併発するものがあり、再現試験の結果、冠水による生理的な要因による障害であると考えられた。次に、収穫時に外観健全な果実を10~15で約1ヶ月間貯蔵したところ38.9%が腐敗し、うち26.5%が疫病による腐敗であった。また貯蔵後に外観上健全な果実であっても、内部褐変を発症した果実が5.1%確認された。Oほ場において冠水4日後にクレソキシムメチル水和剤2,000倍、キャプタン水和剤800倍を散布したが、疫病の発生を低減させる効果は認められなかった。

*Pseudomonas syringae*の1 pathovarによる エノキこぶ病（新称）

畔上耕児・井上康宏・松浦貴之
（中央農業総合研究センター）

2003年春までに、つくば市においてエノキの枝に小さなこぶが集まって1-2cmの塊ができ、そこから出ている多数の小枝が枯れ、樹全体が衰弱する症状がみられた。こぶは砕けやすくなっていた。こぶは側枝に多くみられたが幹にもみられた。こぶ症状から分離された細菌をエノキの枝に針接種すると、2~3週間後に接種部位に小さなこぶが多数形成された。その細菌は、グラム反応-、OF試験Oの桿菌で、King B培地上で蛍光性色素を産生した。タバコ過敏感反応+、ジャガイモ塊茎腐敗-で、この外35項目の細菌学的性質から、*Pseudomonas syringae*と同定した。本病をエノキこぶ病bacterial gallと呼ぶことを提案する。本病原細菌は、ウラジロエノキこぶ病菌*P. syringae* pv. *tremae*とは、蛍光色素産生等多くの性質で異なっていた。Inoue & Takikawa (2003)は*P. syringae*に属するpathovarsを4群に分類しているが、3群菌(pv. *syringae*が含まれる)検出用プライマーを用いてPCRを行うと、本病原細菌では特異的な増幅が認められたが、pv. *tremae*では認められなかった。pathovarについては今後検討を要する。

イネいもち病菌のMBI-D剤に対する感受性検定

毛 雪琴・後藤知昭*¹・川嶋勇樹**

（中国浙江省農業科学院・*栃木県農業試験場・**栃木県農業環境指導センター）

MBI-D剤に対する薬剤耐性イネいもち病菌は、2001年の佐賀県での発生を初めとして、九州、西日本を中心に発生が確認され、東日本での発生拡大が懸念されている。そこで、2004年、栃木県で採集したイネいもち病菌の単孢子分離株48菌株のMBI-D剤に対する感受性検定をPIRA-PCR法により行ったところ、1圃場から採集した2菌株がMBI-D剤耐性菌と確認された。PIRA-PCR法により耐性菌と確認された菌株のシタロン脱水酵素(SDH)遺伝子の塩基配列は、対照とした佐賀県で発生した耐性菌の配列と同様で、223番目の塩基がグアニン(G)からアデニン(A)に変異しており、対応するアミノ酸では75番目がバリン(V)からメチオニン(M)へ変異していた。耐性菌が検出された圃場では、カルプロパミド剤が2000年から5年連続で使用されており、2004年における葉いもちの発生は前年よりやや多めであったが穂いもちの発生は平年並となり、MBI-D剤耐性菌による被害は判然としなかった。なお、耐性菌検出圃場での使用種子は、MBI-D剤の使用が始まった2000年から県内産籾のチウラム・ペフラゾエート水和剤吹き付け処理済みの購入種子であった。

¹現在、栃木県農務部

山形県より採取されたウリ類炭疽病菌の ベンゾイミダゾール系薬剤に対する感受性と 有効薬剤の検索

富士真・壺谷剛・政田政士・武田敏幸・宗和弘
（JA全農 営農・技術センター）

ベンゾイミダゾール系薬剤に対する薬剤耐性ウリ類炭疽病菌の発生は、これまでのところ報告例はない。2004年、山形県内のスイカ圃場でベンゾイミダゾール系薬剤を散布したにも関わらず、炭疽病の発生が多い傾向が認められた。そこで、当該発生圃場より病原菌を分離し、薬剤感受性検定を行ったところ、ベンゾイミダゾール系薬剤耐性菌であることが確認された。本圃場から分離した単孢子分離菌株群の耐性菌率は

100%であり、本圃場では既に耐性菌が蔓延していると考えられた。次に、本分離菌株に対する有効薬剤の検討を、キュウリ苗を用いて行った。その結果、保護剤5剤を含む8剤で基礎活性が高く、うちストロビリン系薬剤とマンゼブ剤は降雨の影響が比較的小さかった。治療効果は、アゾキシストロピン20%フロアブル、ジエトフェンカルブ混合剤2剤、イミノクタジン酢酸塩5%・ポリオキシシン複合体15%水和剤で高かった。降雨のない条件では、イミノクタジン酢酸塩5%・ポリオキシシン複合体15%水和剤が最も治療効果が高かった。一方、アゾキシストロピン20%フロアブルは、薬剤散布1日以内の降雨処理でも治療効果が認められ、降雨の影響が小さいと考えられた。

キュウリ褐斑病菌の数種薬剤に対する感受性

竹内妙子・久保周子・*石井英夫

(千葉県農業総合研究センター・*農業環境技術研究所)

キュウリ褐斑病菌のアゾキシストロピン、ジエトフェンカルブ、プロシミドンおよびチオファネートメチルに対する感受性を検定した。千葉県内の促成栽培及び抑制栽培のキュウリを対象に褐斑病菌を採集し、アゾキシストロピン感受性検定は石井ら(2001)の遺伝子診断法により、その他の薬剤に対する感受性は薬剤含有培地における菌そう生育により判断した。その結果、促成栽培では100%、半促成栽培では76.7%がアゾキシストロピン耐性菌であった。耐性菌に対するアゾキシストロピンの防除効果はほとんど認められなかった。チオファネートメチルおよびプロシミドンに対しては、感受性菌(S)と耐性菌(R)が確認された。ジエトフェンカルブに対しては、感受性菌(S)、弱耐性菌(WR)、中等度耐性菌(MR)、強耐性菌(HR)

が確認された。ジエトフェンカルブ・プロシミドン剤の効果が全く期待できないHR・Rは存在しなかったが、ジエトフェンカルブ・チオファネートメチル剤の効果が全く期待できないHR・Rは3.9%存在していた。

レタス灰色かび病菌、菌核病菌の薬剤耐性

小木曾秀紀・藤永真史

(長野県野菜花き試験場)

長野県では、一部レタス産地で灰色かび病および菌核病の発生が問題となっているが、病原菌の薬剤耐性の有無は明らかでない。そこで本病の効率的防除のため、両病害の基幹的防除薬剤であるベンズイミダゾール系剤、ジカルボキシイミド系剤、ジエトフェンカルブ剤に対する薬剤耐性を調査した。長野県内4地区(A~D)のレタス罹病株から両病菌を分離し、木曾・山田(1998)に従い薬剤耐性菌検定を行った。その結果、灰色かび病菌のA地区分離株はベンズイミダゾール系剤感受性(S)、ジカルボキシイミド系剤耐性(R)、ジエトフェンカルブ剤耐性菌(SRR)が優占した。B地区分離株はすべての系統の薬剤に対し耐性を示すRRR菌が優占し、C地区分離株はベンズイミダゾール系剤耐性、ジカルボキシイミド系剤耐性、ジエトフェンカルブ剤弱耐性菌(RRWR)菌が優占した。D地区分離株はすべてRRS菌であった。一方、菌核病菌はA、B地区はSRR菌とSRWR菌がほぼ同数を占めたが、C地区分離株はすべてSRR菌であった。以上によりレタス灰色かび病および菌核病菌は、いずれかの系統の薬剤に対し、複合的に耐性を有することが明らかとなった。特にジカルボキシイミド系剤にはすべての灰色かび病および菌核病菌が耐性を示したことから、調査した地区では本系統剤の防除効果が得られない可能性が高い。

虫 害 の 部

カメムシ低密度地域における
殺虫剤散布回数削減の可能性

伊藤健二¹・水谷信夫・田淵研²・守屋成一
(中央農業総合研究センター)

カメムシ低密度発生地域の大豆生産における殺虫剤散布回数削減の可能性について検討するために、農薬散布回数と健全粒率の関係を調べた。2002年と2003年、茨城県新利根町の大豆(タチナガハ)圃場を三つの区画(ブロック)に区分し、区画ごとに8月下旬から9月にかけてフェンバレレート・MEP水和剤の散布回数を0, 1, 2, 3回に変えた処理区を設定し、全ての処理区における健全粒率を計測した。健全粒率を従属変数、年・区画(ブロック)・農薬散布回数を独立変数とするロジスティック帰帰モデルを作成し、健全粒率90%を達成するために必要な農薬散布回数を推定した。現地で発生したカメムシは主としてホソヘリカメムシとイチモンジカメムシであり、無散布区におけるカメムシの密度は株当たり0.06-0.3だった。解析の結果、健全粒率に影響を与える要因として主効果(年・区画・農薬散布回数)と交互作用(農薬散布回数×区画, 農薬散布回数×年)が有意となり、農薬散布回数の影響が年・区画ごとに異なった傾向を持つことが示された。また、被害のもっとも多かった年・区画においても、90%の健全粒率を達成するために必要な農薬散布回数は1.8回以下であることが明らかになった。この結果は、本調査地で健全粒率90%を被害許容水準とするならば、農薬散布回数は慣行の3回から2回に削減が可能であることを意味する。

¹現在、農業環境技術研究所

²現在、森林総合研究所北海道支所

摂食の有無がホソヘリカメムシ雄成虫の
同種他個体に対する誘引性に及ぼす影響

森島正二・田淵 研^{*1}・伊藤健二^{*}・水谷信夫^{*}・
守屋成一^{*}

(栃木県農業環境指導センター・*中央農業総合研究センター)

誘引物質を放出しているホソヘリカメムシ雄成虫の

適応的意義を明らかにする研究の一環として、摂食行動との関係に着目し、摂食条件が誘引性に及ぼす影響を検討した。誘引源の雄成虫には室内(16L: 8D, 25℃)で飼育した個体群を供試した。羽化後7日以上経過した雄成虫(試験開始前6日間絶食状態)を水と餌(乾燥ダイズ種子)とともに小型ケージに入れ、一方は餌を摂取できる状態、他方は餌を摂取できない状態とした。餌を摂食できない区については透明なプラスチックシートで餌と雄成虫を隔離した。これら誘引源を粘着トラップとともに野外に3日間設置して誘引された個体数を調査した。試験終了後、回収した誘引源の雄成虫を解剖し、体内の栄養状態を調査した。試験は2004年9月中旬~10月に3回行った。その結果、餌を摂取できる状態におかれた雄成虫では、餌を摂取できない状態の雄成虫に比べて有意に多数の成虫を誘引し、体内の脂肪体が発達していた。これらのことから、誘引物質の放出は摂食行動と密接な関係があり、餌資源の探索・利用システムとして機能している可能性が示唆された。

¹現在、森林総合研究所北海道支所

ホソヘリカメムシ誘引物質と疑似寄主卵の併用が
カメムシタマゴトビコバチの寄生活動に
及ぼす影響

水谷信夫・田淵研¹

(中央農業総合研究センター)

カメムシタマゴトビコバチは寄主ホソヘリカメムシのフェロモン成分(E)-2-hexenyl (Z)-3-hexenoate(以下、E2HZ3H)に誘引される。凍結したホソヘリカメムシ卵およびホソヘリ卵と同等の大きさのガラスビーズ、すなわち疑似寄主卵が、E2HZ3Hに誘引された雌蜂の密度および寄生率に与える影響について検討するため、E2HZ3Hと疑似寄主卵を取り付けたポット栽培のダイズを野外に設置し、ダイズ株上の雌蜂数(密度)と寄生率を調査した。寄生率は処理間で有意な差が認められなかったものの、E2HZ3Hに疑似寄主卵を付与した処理区では、ダイズポット上の雌蜂の密度がE2HZ3Hのみ処理した区および無処理区に比べて高まる傾向が認められた。このことから、E2HZ3Hの誘引効果に疑似寄主卵(凍結卵やガラスビーズ)を付与することにより、雌蜂の探索行動が活性化される可能性

が示唆された。

現在, 森林総合研究所北海道支所

サワラを植えた網室内における
クモヘリカメムシ成虫の越冬生態

竹内博昭・石崎摩美・橋 真一郎・渡邊朋也
(中央農業総合研究センター)

クモヘリカメムシ越冬世代成虫の越冬地での生存個体数の推移を明らかにするために, 2002, 2003年の10月25日に設置した網枠(1.5×1.5×1.4m)に, イネ科雑草地で捕獲した成虫(雄雌各40頭)を入れた。2002年は3網枠を, 2003年は4網枠を用いた。枠内には, サワラ(ヒノキ科)の幼樹とエノコログサ, メヒシバの株を植え, 翌年4月にはナガハグサ, イタリアンライグラスの株を植えた。なお, これまでサワラでは3月に越冬世代成虫が捕獲された事例がある。エノコログサ, メヒシバは10~11月, ナガハグサは4~5月, イタリアンライグラスは5~6月に成熟前の穂が存在した。両年とも4月17日, 5月15日, 6月9日, 7月1日またはそれぞれの1日後に網枠内の全生存個体数を調査した。2002年の平均生存個体数は, 調査日の順に, 10.6, 10.3, 8.7, 3.0頭であり, 2003年は, 22.0, 16.0, 13.3, 0.8頭であった。いずれの年も, 6月9日の調査では, 雄雌間で平均生存個体数に有意差は認められなかった。また, 網枠, イネ科植物, 林床の静止個体数は4月1日~7月1日まで原則として毎日調査したところ, 網枠, イネ科植物に昼間静止している個体は, 4月から認められたが, 個体数は少なく, 生存個体の大部分は常にサワラの樹上にいたと推定された。以上から, クモヘリカメムシはサワラ樹上での越冬が可能であるが, 樹上での生存個体数は, 7月上旬ごろまでに大きく減少すると考えられた。

現在, 九州沖縄農業研究センター

茨城県におけるイネクロカメムシの発生

米山一海
(茨城県病害虫防除所)

1950年代には筑波山周辺や県北部の中山間地域等で多発していたイネクロカメムシ *Scotinophora lurida* (Burmeister) は, 1984年以降は一部の常発地で発生を

認める程度で, 1995~1999年までの巡回調査ほ場では発生を確認することはなかった。しかし, 2000~2004年には巡回調査地点70ほ場中のうち, 中山間地域や山林に隣接した13ほ場で発生が確認された。平坦地域における2004年7月第1半旬の生息密度は, 岩間町の山林に隣接した水田の周縁部では7頭/100株, 旭村の谷津田では8頭/100株であった。平坦地域の生息密度は比較的 low 目立った被害は発生していないが, 2000年には県北部の中山間地域で局地的に多発し, 生育不良となる被害が発生した。県南部の平坦地域である龍ヶ崎市に設置した予察灯(水銀灯)では, 5月第6半旬と9月第3半旬に年2回の誘殺ピークがあり, 2004年の年間誘殺数は580頭であった。県内に設置した予察灯の誘殺数としては1975年以降で最も多かった。これらのことから, 近年発生が少なかったイネクロカメムシが全体的に増加傾向にあると考えられた。

ヒョウタンゾウムシ類の生態と防除 1. ヒョウタンゾウムシ類による被害の発生と薬剤防除

深見理子・田中智子・中村悦子・伊藤文雄・
片瀬雅彦*・清水喜一**・八横明子***・
藤田拓子***・石垣賢治***

(千葉県千葉農林振興センター・*千葉県農業総合研究センター・**千葉県農林水産部農業改良課・***千葉県君津農林振興センター)

千葉県内で農作物を加害し, その被害が問題となっているヒョウタンゾウムシ類は, サビヒョウタンゾウムシとトビイロヒョウタンゾウムシの2種であることを明らかにした。発生地域は, 千葉市, 木更津市, 松戸市, 野田市, 習志野市, 袖ヶ浦市, 海上町, 一宮町と県内広域に渡り, 被害作物はニンジン, ネギ, ゴボウ, イチゴ, ラッカセイ等の豆類, スイカ等のウリ科作物, トウモロコシ, エンバク等のイネ科作物など多岐にわたっている。散布剤による殺虫効果を検討したところ, 虫体浸漬ではジノテフラン顆粒水溶剤, P A P乳剤, 食餌浸漬ではジノテフラン顆粒水溶剤, ジメトエート乳剤, D E P乳剤に高い効果が認められた。圃場での粒剤の防除効果を検討したところ, プロチオホス細粒剤, ベンフラカルブ粒剤に効果が認められた。また, 土壌中に生息している幼虫に対してD-D剤の防除効果を検討したところ, 地下30cmまで高い効果

を確認した。

ヒョウタンゾウムシ類の生態と防除

2. ヒョウタンゾウムシ類の人工飼育

片瀬雅彦・清水喜一*

(千葉県農業総合研究センター・*千葉県農林水産部農業改良課)

ヒョウタンゾウムシ類の生態を解明するために、珪砂を用いた成虫飼育法及びインセクター-LFSを用いた幼虫飼育法を開発した。この方法で累代飼育した結果、25 の長日条件(16時間明8時間暗)下で、産卵から羽化までの期間は約64日であった。2004年3月19日、10月26日、12月22日に採取した越冬成虫を24または25 の長日条件下で人工飼育した結果、いずれの個体も10日前後で産卵を開始した。10月以降にみられた越冬成虫は休眠状態にはない可能性が示唆された。3月19日に採取した成虫を18~26 の長日条件下で人工飼育し、産卵数が1個/日/雌成虫に達した日の逆数から発育速度を求めた結果、産卵前期間の発育限界温度は11.1, 有効積算温度は112日度と推定された。2004年4月10日、6月14日、6月22日、7月15日、10月12日に野外から採取した成虫及び8月に羽化した成虫を野外で人工飼育した。越冬成虫は4月中旬から活動を開始し、7月下旬まで生存して産卵すること、8月以降にみられた成虫は新成虫であり、10月中旬には産卵を中止して越冬に入ることが推定された。

ヒョウタンゾウムシ類の生態と防除

3. ヒョウタンゾウムシ類の生活史の推定

八槇明子・藤田拓子・石垣賢治・片瀬雅彦*・清水喜一**・深見理子***・田中智子***・中村悦子***・伊藤文雄***

(千葉県君津農林振興センター・*千葉県農業総合研究センター・**千葉県農林水産部農業改良課・***千葉県農林振興センター)

ヒョウタンゾウムシ類は、古くから害虫として知られていたが、生態については不明な点が多い。野外調査及び室内での飼育調査によっていくつかの生態を明らかにし、ヒョウタンゾウムシ類の生活史を推定した。

掘り取り調査及びトラップ調査の結果から、成虫態もしくは幼虫態で越冬し、その違いは、産卵時期によって決定されていると考えられた。成虫で越冬していた場合、越冬成虫は、4月から活動を開始し、7月下旬まで生存した。新成虫は、8月下旬から羽化を開始し、多くはそのまま成虫態で越冬すると推察された。有効積算温度を求めるに当たり、地温のデータがなかったため、気温と地温の関係を検討した。前7日間の平均気温と日平均地温の相関が最も高かった。推定地温を用い人工飼育により求めた有効積算温度では、野外での成虫発生時期を説明できず、過去の鹿兒島、群馬県の調査結果から算出した有効積算温度により、越冬成虫の生活史を推定した。

キャベツ圃場と防風林内における食葉性害虫と歩行性天敵の比較

守屋成一・田淵研¹・水谷信夫・伊藤健二²

(中央農業総合研究センター)

キャベツ圃場周辺の環境が害虫と天敵に与える影響を検討するために、茨城県つくば市の中央農研構内キャベツ圃場と隣接する防風林内において食葉性害虫と歩行性捕食者の個体数変動を比較した。圃場内でキャベツ株上の食葉性害虫の個体数を年齢別に調査するとともに、圃場と防風林内にピットホールトラップとコナガおよびヨトウガの合成性フェロモンを誘引源とする粘着板トラップを設置し、キャベツ栽培期間中(4-7月)の捕獲数を記録した。主要加害種はモンシロチョウとコナガであり、モンシロチョウは圃場内で2世代経過しているものと見なされたが、コナガは世代による明瞭な発生ピークが認められなかった。また、タマナギンウババが少数認められたが、ヨトウガの発生はほとんどなかった。圃場内のフェロモントラップにはコナガ成虫が継続的に捕獲されたが、100-200m離れた防風林内に設置したトラップでは捕獲個体数が極端に少なく、設置場所の環境条件がトラップの捕獲個体数に影響を及ぼす可能性が示唆された。ヨトウガは調査期間中、全く捕獲されなかった。ピットホールトラップへは、オサムシ・ゴミムシ類、アリ類、ハサミムシ類が主に捕獲され、クモ類とムカデ類が比較的多く捕獲された。オサムシ・ゴミムシ類は圃場と防風林内で共通種が多かったのに対し、多数のオオハサミムシ

がキャベツ圃場で特異的に捕獲され、圃場内では、ハサミムシの捕食活動に注目する必要があると考えられた。

¹現在，森林総合研究所北海道支所

²現在，農業環境技術研究所

静岡県におけるケブカノメイガの発生状況と 薬剤感受性

土井誠・池田二三高*・西東力¹

(静岡県農業試験場・*静岡県袋井市)

ケブカノメイガ *Crociodolomia pavonana* (Fabricius) は東南アジアではアブラナ科野菜の重要害虫となっている。わが国(本土)では1990年に静岡県浜松市のキャベツで発生が確認されたのが最初の記録である。これ以降発生が認められなかったが、2003年、2004年に再度発生を確認したため、静岡県内での発生状況と幼虫に対する薬剤感受性を調査した。発生調査は2003年、2004年の8～10月に数km～10kmの範囲で任意に分けた13地域(10～20ほ場/地域)を対象に行った。この結果、2003年は7/13地域で、2004年には6/13地域で発生が確認された。また、2005年2月中旬に露地ほ場のメキャベツで幼虫が確認されたことから、本虫が県内で越冬・定着した可能性は高いと考えられた。薬剤感受性調査にはエマメクチン安息香酸塩乳剤2,000倍、マラソン乳剤1,000倍、ペルメトリン乳剤1,000倍を供試し、虫体浸漬法により終齢幼虫を対象に行った。この結果、補正死亡率はエマメクチン安息香酸塩乳剤100.0%、マラソン乳剤4.3%、ペルメトリン乳剤34.8%であった。

¹現在，静岡大学

強制換気温室のコナジラミ類に対する 防虫ネットの防除効果

杉山恵太郎・大石直記・守谷栄樹*・西東力¹

(静岡県農業試験場・*中部電力(株)エネルギー応用研究所)

強制換気温室は、温室の妻面に設置した換気扇により強制的に野外から空気を取り入れるため、同時に害虫も温室内に吸い込むことになる。そこで、換気扇の

吸入口につける防虫ネットによる侵入防止効果を検討した。防虫ネットの目合いについて、簡易容器を作成し、目合いの異なる防虫ネット(0.3, 0.4, 0.6, 1.0mm, みかん用軽包装ネット)を通過したシルバーリーフコナジラミ成虫数から補正通過率を求め比較検討した。その結果、0.6mm(補正通過率68.9%)と1.0mm(97.7%)の通過率は、高かったが、0.3mm(0%), 0.4mm(1.2%)は低かった。0.4mm目合いの防虫ネットの防除効果を強制換気用の換気扇を使った簡易装置により各風速(0, 0.5, 1.0, 2.2m/s)の条件下でシルバーリーフコナジラミ成虫の防虫ネット(0.4, 1.0mm)の通過率を求め検討した。その結果、1.0mm目合いでは、風速が早くなるほど通過率は高くなったが、0.4mm目合いではほとんど通過がなかった。このことから、換気扇の吸入口には、0.4mm目合いの防虫ネットの設置が有効と思われる。そこで、強制換気温室(換気扇の吸入口、側窓、前室に0.4mm目合いの防虫ネットを設置)で防除効果を検討したところ、管理作業などにより強制換気中の出入口を開放したため、明らかな防除効果は認められず、出入口の構造の工夫が必要と思われる。

¹現在，静岡大学

各種防除手段に対する害虫の抵抗性発達を 持続的に抑制できる条件

鈴木芳人・山中武彦*・村田未果

(中央農業総合研究センター・*農業環境技術研究所)

害虫の防除手段が広範に用いられる場合にはそれを無力化する抵抗性害虫が出現する可能性がある。とりわけ耐虫性品種を加害できるパイオタイプや殺虫剤に対する薬剤抵抗性の発達は多くの事例が知られており、抵抗性の発達をいかに抑制するかが重要な課題となっている。そこで、抵抗性発達に及ぼす害虫の生活史の影響を評価するシミュレーションモデルを構築し、持続的に抵抗性発達を抑制できる条件を調べた。防除による選択圧がかかる害虫のステージと交尾時期に応じて4種類のモデルを開発し、さらに世代によって寄主植物を転換するローテーションモデルをそれぞれに設けた。また、抵抗性の遺伝は1遺伝子座の1対

の対立遺伝子に支配されていると仮定し、防除手段の使用面積率、害虫の移出率、増殖の密度依存性、遺伝子の優性度、防除手段が使われない場合に抵抗性個体が被る適応度コストなどのパラメータをモデルに組み入れた。解析の結果、季節に応じて寄生転換する生活環をもつ害虫では、抵抗性遺伝子が劣性であれば多くの害虫で抵抗性発達が長期間抑制されること、抵抗性が適応度コストを伴う場合には遺伝子の優性度にかかわらず抵抗性発達を抑制できるパラメータ領域があることが明らかになった。

顆粒病ウイルス剤の紫外線に対する保護剤の 室内評価試験

浅野昌司

(茨城県牛久市)

顆粒病ウイルス (GV) 剤は太陽光、とくに紫外線 (UV) により容易に活性が消失することが問題になる。UV に対して保護効果のある物質はいままで種々報告されているが、実際に利用されているものはほとんどない。UV 保護に効果のある材料が利用できれば GV 剤の使用がより拡大すると期待される。今回 UV ランプ (東芝健康用蛍光ランプ FL20S・E, 波長ピーク: 315nm) を用いる室内試験で、GV 剤の UV 保護効果剤について評価を試みた。試験は所定濃度に希釈した GV 剤液に茶葉を浸漬処理し、風乾後 UV ランプの下 20cm に置いて、表裏面を各 10 分間照射した。UV 照射後、茶葉は径 9 cm, 高さ 3 cm のスチロールシャーレに重ねて入れ、これにチャハマキのふ化幼虫をシャーレ当たり 10 頭ずつ移した。幼虫接種 1 日後に人工飼料インセクター-LFS の適当量を入れ、7 日後に茶葉のみ除去して飼育した。容器は 25 , 70%RH に置き、GV の病原性の調査は接種 3 週間以後に行った。今回検討した材料は、市販の固着剤「アピオン E」、展着剤「プラテン 80」、デンプン剤「粘着くん」、シリカ (ホワイトカーボン) 剤「トクシール」、カイコの絹蛋白のセリシンおよび酸化鉄 (Fe_3O_4) であるが、この内、酸化鉄に UV 保護効果が見られた。酸化鉄は GV 剤希釈液に 1~4 mg/ml 添加した場合、添加しない場合に比べて UV による活性低下を 1/6~1/18 軽減できることが推察された。

核多角体病ウイルスを用いたヤガ科害虫の 防除における感染増進物質利用の可能性

務川重之・後藤千枝

(中央農業総合研究センター)

微生物防除資材としてヨトウガ核多角体病ウイルス (MabrNPV) を効率的に利用するため、ウイルス感染増進作用が知られている蛍光漂白剤 (Tinopal) および顆粒病ウイルス包埋体由来タンパク質 (GVPs) の効果を検討した。ヨトウガ 2 齢幼虫への食餌混入法による生物検定を行った結果、0.1% Tinopal または GVPs (0.1mg/g 飼料) を MabrNPV とともに幼虫に接種した場合、各添加物により数十倍の感染増進効果が得られ、幼虫は MabrNPV 単独接種に比較し若い齢期で致死した。このことから、実際の防除場面を想定した場合、これら添加物により MabrNPV 接種量の低減化と食害拡大の抑制が期待できると推察される。次に、ヨトウガ 5 齢幼虫への小滴飲下法による生物検定を行い、95% 致死濃度を求めた。95% 致死に必要なウイルス接種量は、MabrNPV 単独接種区では幼虫あたり 1,000,000 多角体であったのに対し、1% Tinopal 添加接種区では著しく少なく、50 多角体であった。Tinopal 添加接種区では、MabrNPV 単独接種区に比較し幼虫の生存時間が長く、発育が進むため、虫体内でより多くのウイルスを産生していると考えられ、MabrNPV の大量増殖に有用な知見が得られた。

カブリダニの発生調査に基づく茶カンザワハダニ の発生量の予察

吉田礼子・石上茂*・大石剛裕

(静岡県病害虫防除所・*静岡県志太榛原農林事務所)

茶の害虫であるカンザワハダニの発生量を、その天敵であるケナガカブリダニの発生量を用いて予察する方法の検討を行った。静岡県病害虫防除所で 1996~2004 年の 2~10 月にかけて月 1 回、静岡県内各 50 箇所で行ったカンザワハダニの寄生葉率 (摘採面) 及び叩落し法によるケナガカブリダニの虫数 (1 ぼ場当たり 4 箇所) を用いて検討した。一番茶期にあたる 4 月のカンザワハダニ寄生葉率は 2・3 月のカンザワハダニ寄生葉率との相関が高く、天敵のケナガカブリダニの

発生量との相関は低かった。しかし、二番茶期にあたり、時に多発生して大きな被害が生じる6月のカンザワハダニの寄生葉率は、4・5月のカンザワハダニの寄生葉率及びケナガカブリダニの虫数との相関は低かったが、(5月のカンザワハダニ寄生葉率をアークサイン変換したもの)/(5月のケナガカブリダニの虫数)と高い相関があることが判明した。このことから、二番茶期にあたる6月のカンザワハダニの発生予察に、天敵であるケナガカブリダニの発生量を用いることで、より精度の高い予察が可能となった。

シルバーリーフコナジラミ幼虫に対するオンシツツヤコバチ雌成虫の産卵・寄主体液摂取行動

小堀陽一・光永貴之・鈴木芳人・矢野栄二*
(中央農業総合研究センター・*近畿中国四国農業研究センター)

オンシツツヤコバチ(以下ツヤコバチ)は、シルバーリーフコナジラミ(以下シルバー)に対する効果が不安定であるとの報告がある。そこで、シルバーに対する生物的防除資材としてのツヤコバチの有効性を評価するモデルを作成するため、シルバー幼虫に対するツヤコバチ雌成虫の産卵・寄主体液摂取行動をシルバーの齢ごとに観察した。ツヤコバチはシルバー幼虫に遭遇しても行動が変化せずそのまま通過する確率が高く、全ての齢で40%以上であった。幼虫認識後のツヤコバチの行動は、産卵する確率が1・2齢幼虫の場合よりも3・4齢幼虫で高く、寄主体液摂取は3齢幼虫に対して最も高頻度に観察された。精査後の拒否率は、1齢幼虫に対しては90%以上と特に高かったが、最も低い3齢幼虫に対しても30%以上であった。1齢幼虫に対する産卵時間は他の齢に対する産卵時間と比較して短くなる傾向が見られた。寄主体液摂取に要する時間には、寄主の齢間で大きな差は見られなかった。ツヤコバチ新成虫が羽化するまでの発育期間は、若齢幼虫に寄生した個体では約14.7日であった。これに対し、老齢幼虫に寄生した個体は約12.5日であり、老齢幼虫に寄生した場合には短縮する傾向が見られた。

チャハマキ及びチャノココクモンハマキの各種薬剤に対する感受性

大石剛裕・吉田礼子
(静岡県病害虫防除所)

2004年に静岡県で多発したチャハマキ及びチャノココクモンハマキについて、防除指導の参考とするため13薬剤に対する感受性の検定を行った。特にチャノココクモンハマキについては、近年少発生であったのが増加に転じ、牧之原台地を中心に多発したので、多発原因の解析も兼ねて実施した。チャハマキは小笠町(現菊川市)及び川根町で、チャノココクモンハマキは島田市で採集し、検定は人工飼料による食餌浸漬法で行った。その結果、チャハマキでは死亡率100%の剤が多かったが、小笠町においては、クロルフルアズロン、メトキシフェノジド、クロマフェノジドで、川根町においてはフルフェノクスロン、クロルフルアズロンで感受性がやや低かった。また、チャノココクモンハマキでは、チャハマキに比べて現在使用されている多くの剤で感受性が低いことが明らかになり、2004年のチャノココクモンハマキ多発の一因となっている可能性が考えられた。なお、1980年頃から抵抗性が問題となったメソミル剤については両種ともに感受性の回復は認められなかった。

モモのリングコカクモンハマキに対する交信攪乱剤の感受性低下

村上芳照・刃刀幸博
(山梨県果樹試験場)

山梨県のモモ栽培地域では、チョウ目害虫の防除において、1999年から複合交信攪乱剤(オリフルア・テトラデセニルアセタート・ピーチフルア・ピリマルア剤)の広域的な導入が始まった。導入地域では、フェロモントラップを設置して、交信攪乱効果の確認を行ってきたが、2002年にリングコカクモンハマキが多数誘殺された。チャ園のチャノココクモンハマキでは、単一成分での交信攪乱において感受性低下の事例が認められていることから、本県のリングコカクモンハマキでも感受性が低下している可能性が考えられた。そこで、リングコカクモンハマキが多数誘殺された地域において、ハマキムシ類の性フェロモンが複数成分含

まれるトートリルア剤を追加設置したところ、フェロモントラップでの誘殺は見られなくなった。この結果から、本県のももに発生するリンゴコカクモンハマキについても、単一成分に対する抵抗性系統の増加が示唆された。また、ハマキムシ類とシンクイムシ類の防除に使用してきたクロルピリホス水和剤について、本種に対する感受性低下が疑われたため、多発圃場から採取した個体群について常用濃度での幼虫の死虫率を調査した結果、殺虫効果の認められない系統が確認された。

プリムラ・オブコニカのプリミン保有品種と プリミンフリー品種における数種虫害の差異

伊藤 綾・小谷野伸二・吉岡孝行
(東京都農業試験場)

プリムラ・オブコニカ (*Primula obconica*) 等の従来の品種には接触皮膚炎を起こすプリミンが含まれる。近年発売されたプリミンを含まないプリミンフリー品種(以下、「フリー種」という)と従来のプリミン保有品種(以下、「保有種」という)について、2003年7~12月に農薬無散布条件下でアザミウマ、コナジラミおよびハモグリバエによる被害を調査した。アザミウマとハモグリバエでは5花色について、保有種とフリー種各1品種、ハモグリバエでは2花色各1品種、各10株を調査した。アザミウマによる花・葉の被害度は全花色でフリー種が保有種より高い値を示した。フリー種での花の被害度は、白系と青系品種が52, 54で保有種の約2倍、葉では赤系品種が56で保有種の1.8倍であった。アザミウマとコナジラミの植物上の個体数もフリー種が保有種を上回り、前者が青系、後者が白系品種で特に多かった。発生したアザミウマは大半がミカンキイロアザミウマとヒラズハナアザミウマであった。ハモグリバエのマイン数でも同様の傾向がみ

られた。以上のことから、プリミンフリー種はプリミン保有種に比較して3種類の害虫による被害を受けやすいと考えられた。なお、プリミン含有量分析では品種間差異は認められず、被害度との相関関係は確認できなかった。

ブルーベリーを加害するオウトウショウジョウバエの千葉県における分布

内野 憲

(千葉県農業総合研究センター)

千葉県におけるオウトウショウジョウバエの被害地域を確認するため、県内5地域(佐原市、船橋市、木更津市、館山市、東金市(農業大学校))のブルーベリー栽培ほ場から適熟果を品種毎に採取し、羽化したショウジョウバエの種を同定した。その結果、佐原市、船橋市、木更津市で採取した果実からオウトウショウジョウバエの発生が確認され、被害果率は2~14%であった。このことから、県内にはオウトウショウジョウバエが広範囲に生息し活動していると考えられた。そこで、木更津市、千葉市(千葉農総研)のブルーベリー栽培ほ場、東金市(応用昆虫研構内)にショウジョウバエ用の誘引トラップを設置して、オウトウショウジョウバエの活動時期を調査した。その結果、木更津市では5月上中旬からオウトウショウジョウバエ成虫が誘引され、夏期には誘引数が多く、11~12月上旬にも誘引された。千葉市(千葉農総研)では5月上旬から成虫が誘引され、6月には誘引数が多くなり、12月中旬にも誘引された。東金市(応用昆虫研)では、5月下旬より成虫が誘引され始め、冬期にも成虫が誘引された。このことから、千葉県内では、オウトウショウジョウバエは成虫態で越冬し、温度条件により活動している可能性があると考えられた。