

## 【一般講演病害】

### メロン黄化えそウイルスの弱毒株によるキュウリ黄化えそ病に対する 発病抑制効果

楠元智子・奈尾雅浩\*・石川浩一\*\*・黒田 剛  
(愛媛農林水研・\*愛媛農林水研(防除所)・\*\*近中四農研)

2009年、2010年にキュウリ黄化えそ病の常発圃場において、メロン黄化えそウイルス(MYSV)弱毒株による本病の発病抑制効果を評価した。2009年は、高知県農業技術センターが作出した非伝搬性弱毒株SA08-8株を接種した実生苗を用いて、現地暴露試験と現地定植試験を行った。現地暴露試験では①7月31日～8月7日と②8月14日～21日に発病圃場へポット苗を一週間設置した。暴露終了30日後の平均発病指数が対照区で①3.6、②4.0であったのに対し、弱毒株接種区では①2.8、②2.3と発病が抑制された。現地定植試験では、6月16日に現地圃場へ定植したところ、対照区で7月24日から、弱毒株接種区で8月14日から発病が認められた。また、9月4日の発病株数は対照区で5/5株に対し、弱毒株接種区で2/

5株であった。2010年は現地定植試験を行った。SA08-8株由来のSA08-8M株を接種した接木苗を6月24日に定植(22株)したところ、初発が認められたのは、対照区では7月16日であったが、弱毒株接種区ではそれより20日遅い8月5日であった。8月18日の発病株率は、対照区88.2%に対し、弱毒株接種区では27.0%であった。また、8月12、18、25日に各区より採集したミナミキイロアザミウマ成虫の保毒虫率を比較すると、対照区19～32%に対し、弱毒株接種区では10～12%であり、弱毒株接種区の保毒虫率が低い傾向が見られた。非伝搬性弱毒株の利用は、キュウリ黄化えそ病の発病抑制効果とともに、保毒虫の発生抑制効果が期待できるため、本病の二次伝染防止にも有効と考える。

### レタスビッグベイン病発病地土壌から分離された 発病抑制効果をもつ細菌の特性

石川浩一・野見山孝司・大崎秀樹  
(近中四農研)

平成17年に徳島県土成町(現阿波市)のレタスビッグベイン病発病地において、数畝だけが発病しない圃場が確認された。この畝はその後の数年間の観察でも発病が見られない、または発病株率が極めて低い状況にあった。そこで、この畝の土壌の特性を調べて生物的要因による発病抑制であることを確認した上で、この土壌から関与微生物を分離し、その発病抑制特性について検討した。現地の土壌はレタスを播種しても発病しないだけでなく、この土壌と汚染土を混合しても発病が著しく抑えられた。しかし、この土壌の滅菌処理、長期乾燥保存処理でその効果は失われた。ま

た、この土壌は汚染土と混合して2週間放置した後、レタス苗を移植しても発病抑制効果は維持された。この土壌からは発病抑制効果を示す細菌が複数分離された。その中で抑制効果の強い2分離菌(#33、#34)を汚染土壌に混合して検討したところ、両菌とも抑制効果が確認できた。次に抑制効果が確認できた土壌からDNA抽出を行い、真正細菌16S rRNA遺伝子のV6-8可変領域を標的としたプライマーセットを使用してDGGE解析を行ったところ、#33は検出できたが、#34は検出されなかった。一方、同時に実施した糸状菌18S rRNA遺伝子を標的としたプライマーセットでの

DGGE解析では、#33を混入した土壌からは媒介菌は検出されず、#34混入土壌からは媒介菌が検出された。以上のことから、現地の土壌には複数のレタスビッグベイン病発病抑制効果を示す菌が

存在すること、発病抑制効果を示す菌には媒介菌のレタスへの感染を抑制するもの（#34）と媒介菌に直接作用（分解等）して発病を抑制するもの（#33）があることが推察された。

## PCRによるイチジク株枯病に対する薬剤灌注処理効果の評価

篠崎毅・清水伸一\*・三好孝典\*\*

(愛媛果樹研・\*農林水産部農産園芸課・\*\*今治支局産地育成室)

イチジク株枯病は平成7年に愛媛県で確認され、一部産地では栽培を断念するなど被害が大きい。本病の診断では、既報のように肉眼で症状の確認できない部位からPCRにより病原菌が確認できることを報告している(清水ら, 2004)。このPCRを活用して、イチジク株枯病菌の樹体内の移動を詳細に検討することで薬剤灌注処理効果を評価した。試験は、罹病性品種「梶井ドーフィン」および抵抗性台木品種(福岡県育成「台木A系統」)を供試し、地際部付傷接種および土壌接種条件で、チオファネートメチル水和剤、トリフルミゾール水和剤及びテブコナゾール水和剤を灌注した。効果は接種部位(地際部)および地際より上部20~100cmの組織を診断することで評価した。その結果、罹病性品種を供試した付傷接種

や土壌接種では、地際部(接種部位)の組織褐変の有無と上部組織のPCR結果は同じ傾向を示した。一方、抵抗性台木品種では地際部の組織褐変は少なく、褐変による効果判定は明確にならなかったが、PCRでは無処理区のみ上位への病原菌の移動が確認され、上部組織のPCR結果が効果の評価に活用できた。以上より、PCRによる効果判定は、発病が顕著な条件よりも抵抗性品種など発病が少ない条件下で有効と考えられた。なお、今回の試験では、チオファネートメチル水和剤の効果が高く、他の2剤の効果はやや低かった。また、チオファネートメチル水和剤の処理時期は接種前の処理効果が高く、接種後の処理効果は低かった。

## 愛媛県におけるイチゴ炭疽病の果実発病の確認

奈尾雅浩

(愛媛農林水研(防除所))

2009年12月に愛媛県内のハウス栽培のイチゴ(品種:紅ほっぺ)の果実表面やガクが黒変化する被害を確認した。この黒変部には炭疽病菌の特徴を示す分生子が多数形成されていた。これまでに、本県で確認しているイチゴ炭疽病の病徴は、小葉、葉柄の局部的症状や株全体の萎れ症状であり果実では確認していなかった。一方、佐賀県では福田・山口(2006)が1998年の10月下旬に本病の果実被害の発生を確認している。しかし、佐賀県と比べ本県の発生時期は異なるため、最初に分離菌の同定を行った。PDA培地を用いて

果実の黒変部から寄生菌を分離した結果、菌叢表側は灰白色、裏側は黒色の菌が優占検出された。ここから単孢子分離したF2菌株は、12時間/日のBLBランプ照射下のPDA培地上で無色単胞、円筒形で両端が丸い大きさ13.0~17.0×4.0~7.0μmの分生子を形成した。PCA培地によるスライドカルチャーで形成した付着器は褐色、不定形で大きさ6.0~14.0×5.0~10.0μmであった。以上の形態は、既報の*Colletotrichum gloeosporioides* (Penzig) Penzig & Saccardoと一致した。また、液体培養したF2菌株の菌糸から核酸抽出キット

(MagExtractor-Plant Genome-, 東洋紡績) で DNA を抽出し, *C. gloeosporioides* の特異的プライマー CgInt (Millsら, 1992) と ITS4 (Whiteら, 1990) を用いた PCR 反応及び電気泳動を行ったところ, 約 450bp に目的バンドが確認され, 形態観察による同定結果が支持された。次に, 品種 ‘紅

ほっぺ’ に F2 菌株の分生子懸濁液を噴霧接種し, 25℃ で管理した結果, 成熟果は接種 5 日後に乾腐症状を示し, 未成熟果では接種 7 日後に現地と同じ黒変病徴が再現された。このことから, 現地の発病果は未成熟状態で本菌に感染していたことが類推できた。

## ブルースター疫病に対する殺菌剤の効果的な施用方法の検討と圃場での効果

安達理恵・矢野和孝・森田泰彰  
(高知県農業技術センター)

ブルースターに発生する疫病(病原菌: *Phytophthora palmivora*) は, 平成 16 年頃より高知県内の産地全体に拡大し, 圃場によっては発病株率が 50% を越える被害が発生し, 出荷要請に応えきれない状況となっている。本病害に対して, シモキサニル・ベンチアバリカルブイソプロピル水和剤(以下, CB 剤) とマンゼブ・メタラキシル水和剤の灌注処理で高い防除効果が認められることを既に報告した(平成 20 年度近中四推進会議生産環境部会問題別研究会)。そこで, この 2 剤の処理方法と圃場での防除効果を検討した。

疫病菌汚染土壌をプラスチックトレーへ充填し, ブルースター ‘ピュアブルー’ を植え付けた直後に CB 剤(商品名: エキナイン顆粒水和剤) 2,000 倍およびマンゼブ・メタラキシル M 水和剤

(商品名: リドミルゴールド MZ 顆粒水和剤, 以下 MMm 剤) 1,000 倍をそれぞれ 1, 3, 5, 7 L/m<sup>2</sup> の割合で灌注した。さらに 1 ヶ月後に再度同様に処理した区も設けた。その結果, CB 剤は 3, 5, 7 L/m<sup>2</sup> 処理, 2 回灌注を行うことで比較的高い防除効果がみられた。MMm 剤については処理回数による明瞭な差は認められなかったが, 処理量は 7 L/m<sup>2</sup> で比較的高い防除効果がみられた。次に疫病菌汚染圃場へブルースターを定植した 1 ヶ月後に CB 剤(商品名: ベトファイター顆粒水和剤) 1,500 倍の灌注処理を行ったところ, 3 L/m<sup>2</sup> 処理で防除価 59.0, 10 L/m<sup>2</sup> 処理で 81.3 と高い防除効果を示した。一方, MMm 剤 1,000 倍を同様に処理したところ, 3 L/m<sup>2</sup> 処理で防除価 20.0, 10 L/m<sup>2</sup> 処理で防除価 16.2 とその効果は低かった。

## 徳島県におけるキュウリ褐斑病菌の数種薬剤に対する感受性

田村 収・米本謙悟・広田恵介  
(徳島県立農林水産総合技術支援センター農業研究所)

近年, 徳島県の促成キュウリではキュウリ褐斑病被害に苦慮している。その要因として薬剤耐性菌の出現が考えられた。そこで, 県内の促成キュウリ主産地でのキュウリ褐斑病菌のボスカリド, アゾキシストロビン, プロシミドンに対する感受性の実態を調査した。

2010 年 5 ~ 6 月に県内の促成キュウリ 6 地域 28 圃場から罹病葉を採集し, 合計 556 菌株を分離, 供試した。

感受性の判定は, ボスカリドでは, 30mg/ml 添加 YBA 平板培地で, 薬剤無添加培地と比較して菌糸伸長抑制率が 100% 未満のもの, アゾキシストロビンでは, 100mg/ml 添加 PDA 平板培地で菌糸伸長の認められたもの, プロシミドンでは, 25mg/ml 添加 PDA 平板培地で薬剤無添加培地の 70% 以上菌糸伸長したものをそれぞれ耐性菌とした。

その結果, ボスカリドに対しては, 28 圃場中 26

圃場で耐性菌が確認され（1圃場当たり平均耐性菌率77.8%）、6地域全てで耐性菌が確認された。徳島県でのボスカリド耐性菌の確認は初めてであった。アゾキシストロピンに対しては、28圃場中28圃場、6地域全てで耐性菌が確認された（1圃場当たり平均耐性菌率95.3%）。プロシミドンに

対しては、28圃場中2圃場で耐性菌が確認され（1圃場当たり平均耐性菌率55.0%）、2地域から耐性菌が確認された。2006年の調査時には、徳島県内でプロシミドン耐性菌は確認されていなかったが、今回初めてプロシミドン耐性菌が確認された。

## 香川県での*Phytophthora cactorum*によるイチゴ疫病の発生と本県主要3品種における本菌に対する感受性の差異および薬剤による防除効果

楠 幹生・東條元昭\*

(香川農試病害虫防除所・\*大阪府大院生環)

平成20、21年秋期に、丸亀市飯山町、三木町でイチゴの未展開葉が黒変し、クラウン部が褐変して萎凋・枯死する症状が発生した。そこで、本症状株から分離した菌を同定し、本県主要3品種における本菌に対する感受性の差異を確認するとともに、本病の対策として薬剤による防除効果を検討した。

罹病したクラウン部からCMA培地を用いて糸状菌を分離したところ、*Phytophthora*属菌が分離された。有性器官などの形態およびリボソームDNA ITS領域の塩基配列を調べたところ、*Phytophthora cactorum*と同定された。

「女峰」、 「さちのか」 および 「さぬき姫」 のポット（径13.5 cm）苗を用い、本菌の菌液を1株当たり20 ml（ $2 \times 10^3$ 個・卵孢子/ml）灌注して20℃の人工気象器で管理し、40日後に病徴観察と病原菌の分離を行った。「さぬき姫」では10/12

のクラウン部が褐変して萎凋・枯死した。「女峰」および「さちのか」では萎凋・枯死する株は認められなかったが、「女峰」では2/12のクラウン部が褐変していた。「さぬき姫」および「女峰」の褐変したクラウン部からは本菌が再分離された。これらの結果から、本菌に対する感受性は「さぬき姫」が最も高く、次いで「女峰」で、「さちのか」は低いと考えられた。

本病に対する薬剤の防除効果を「さぬき姫」のポット（径13.5 cm）苗を用いて検討した。3種の薬剤をそれぞれ処理し、その直後に本菌の菌液を1株当たり20 ml（ $2 \times 10^3$ 個・卵孢子/ml）灌注した。温室内で55日管理し、クラウン部の褐変程度から防除値を算出した。マンゼブ・メタラキシル水和剤の灌注処理およびメタラキシル粒剤の株元処理の防除値は100、シアゾファミド水和剤の灌注処理では88であった。

## 病害防除用暖房機制御装置を用いたピーマン黒枯病の防除

下元祥史・鈴木菊雄\*

(高知県農業技術センター・\*(株)鈴木電子)

病害防除用暖房機制御装置（まもるん：(株)鈴木電子製）は、付属の結露センサーで結露量を測定し、その量は「結露値」と呼ばれる20程度から1000まで変化する同装置固有の値により表示される。あらかじめ設定した結露値以上になると自動的に施設内の暖房機を稼働させることが可能

で、それにより葉面結露の発生を抑制して病害を防除する。結露値は相対湿度約90%以上で変化する特性を持ち、高湿度領域での病害防除に適している。そこで、同装置を用いたピーマン黒枯病の防除効果を検討した。

まず、ガラス室内に高さ70cm、横幅50cm、奥

行き85cmの金属枠を設置し、枠内に同装置の結露センサーを取り付け、黒枯病菌を接種したシントウガラシと、同装置と接続した小型除湿器を入れた。金属枠をポリフィルムで覆ったのち、結露値が設定結露値まで上昇するとその結露値より値が1下がるまで（以下、設定結露値-1と示す）同装置で除湿器を稼働させた。設定結露値を変えて繰り返し試験を行った結果、同値が150以下の場合に防除効果が認められ、同値が低いほど効果が高い傾向が認められた。同値が200では効果が認められなかった。

次に、ビニルハウス2棟を用いて、ピーマン黒枯病防除試験を実施した。1棟は施設内の暖房機を150-1で制御し、もう1棟は無制御とした。その結果、制御区では高い防除効果が得られたが、制御時に暖房機稼働が長時間となり、温度の上昇が認められた。温度上昇を抑制するために、設定を100-1とし、1または2分間暖房、9または8分間余熱送風、10分間停止、という暖房機制御を繰り返すように設定して試験を行った結果、高い防除効果と制御時に温度はほとんど上昇しないことが確認された。