

病害 01

○八坂亮祐・大島一里

小アジアとその周辺諸国におけるカブモザイクウイルスの拡散時期

小アジアとその周辺諸国はアブラナ科植物に感染するカブモザイクウイルス (TuMV) がそれらの植物と共に世界に広がり始めた重要な地方と考えられている。そこで本研究では、小アジアのトルコとその近隣諸国のギリシャおよびイランから 185 分離株を採集し、得られた全塩基配列と既報の情報を合わせた 417 分離株の TuMV ゲノム情報を用いて、拡散とその時期を推定した。組換え体を除いた 107 分離株のポリタンパク質の同義置換部位を用いて進化速度を解析すると、 8.2×10^{-3} (95%CI 6.3×10^{-4} - 1.6×10^{-3}) 置換/部位/年であった。basal-B ゲノム型グループの分離株は最も古い推測時期としては約 430 年前にドイツからトルコに拡散し、その数年後トルコ国内で循環し始め、またその 20 年後にはトルコからイランに拡散したと思われる。Iranian ゲノム型グループの分離株は約 190 年前からイラン国内で循環し始め、world-B ゲノム型グループの分離株は約 510 年前にイギリスからギリシャに拡散し、その 210 年後にはギリシャ国内で循環し始めたと思われる。

(佐賀大農・鹿児島大院連農)

病害 02

○岡村輝太¹・八坂亮祐^{1,2}・大島一里^{1,2}

ノビルにおけるシャロット潜在ウイルスの初発生

佐賀大学すくすく野蒜研究所では、全国から採集した野草のノビルを保有している。条斑症状を呈した埼玉県産ノビルの汁液をキノアに接種すると接種葉に退緑斑点を示した。ネギ属植物に感染しキノアに同様な症状を示すウイルスとして、キュウリモザイクウイルス、リーキ黄色条斑ウイルス、トマト黄化えそウイルスそしてカルラウイルス属のシャロット潜在ウイルス (SLV) などが知られていたため、それらウイルス抗血清を用いた ELISA や特異的プライマーを用いて PCR 法により検定したところ、SLV のみ検出された。そこでノビル罹病葉およびキノア接種葉を用いてトリプルジーンブロックタンパク質 1 遺伝子から 3'末端までクローニングし、外被タンパク質 (CP) 遺伝子を含む領域の塩基配列を決定した。CP 遺伝子の塩基配列と国際塩基配列データベースに登録されている配列を比較したところ、インドネシア産株 (アクセッション番号; AB0044803) や日本産株 (AB004458) と 77-81% の塩基配列同一性を示したことから、ノビルに SLV が感染していることが初めて明らかとなった。

(¹佐賀大農・²鹿児島大院連農)

病害 03

○大童奏実¹・佐藤佑華²・中村正幸¹・リスカ^{1,3}・千秋祐也^{1,4}・澤岨哲也⁵・藤 晋一²・岩井 久¹

モザイク葉や果実変形を呈するパッションフルーツに感染している新種のポティウイルスについて

今年度の大会で、名護市で 2014 年秋に標記病徴を呈したパッションフルーツより検出したポティウイルスの CP のアミノ酸配列を解析し、既存種の中で 80% 以上の相同性を示した *Bean common mosaic necrosis virus* (BCMNV) であると結論した。しかし今回、全ポリプロテインの配列を決定した結果、BCMNV および奇形果の原因である *Passionfruit woodiness virus* や *East Asian Passiflora virus* それぞれとの相同性が、70, 66, および 65% であるなど、既知のウイルスで相同性が 70% を超える種は無かった。ICTV の 9 次レポート (2011) は、ポリプロテイン全域の情報を得た場合には、そのアミノ酸配列の相同性 80% を、種の境界線として CP よりも優先しているため、本ウイルスは新種と考えられる。ただ今回は自然発病宿主より直接純化したウイルスゲノムを供試しており、キメラを拾った可能性もある。種名は単病斑分離株を用いた解析と戻し接種を経て決定したい。なおこのウイルスは 2013 年夏に秋田市内の量販店で発生していたことが確認されており、国内で広域に分布している可能性がある。

(¹鹿児島大農・²秋田県立大生資・³現インドネシア熱帯果樹研・⁴現中央農研セ・⁵沖縄農研セ名護)

病害 04

○田中寿樹¹・國吉真史¹・高崎恵利花¹・小川哲央¹・桑田 茂¹・大里修一¹

イネいもち病菌における RecQ helicase MUSN の DNA 損傷応答への関与

イネいもち病菌の体細胞相同組換えはブレオマイシンやメチルピオロゲンなどの化学的ストレスや感染に伴うストレスにより促進され、病原性変異に寄与することが分かってきた。本菌の相同組換えと病原性変異に関する一連の研究の中で、相同組換え経路に関与する出芽酵母の SRS2 DNA helicase に着目した。本菌 SRS2 破壊株に対する DNA 損傷薬剤処理では、感受性の変化はみられず酵母や他の糸状菌の結果とは異なった。さらに菌糸生育や分生子形態などの表現型の変化も認められなかった(平成 27 年度本大会)。そこで、出芽酵母や麹菌で SRS2 と同一経路で機能することが知られている RecQ helicase MUSN のホモログを本菌より見出し、糸状菌型 TALENs を用いて MUSN 破壊株を作出した。MUSN 破壊株の分生子に対し各種 DNA 損傷薬剤を処理したところ、メチルメタンスルホン酸処理区において高感受性を示し、菌糸生育も顕著な抑制が認められた。以上から、MUSN は菌糸生育および DNA 損傷応答において重要な因子であり、DNA 修復への関与が示唆された。

(¹ 明治大院農)

病害 05

○徳永隼一¹・菅野善明¹・寺原亮治²

数種市販キットの土壌 DNA 抽出効率の比較

サトイモ疫病菌 (*Phytophthora colocasiae*) の発生要因として土壌伝染が重要であると考えられている。そこで、土壌からの PCR 法による疫病菌の定量的検出法の確立を目的として、土壌からの DNA 抽出効率を 5 種市販キットで比較した。Bead-beating を用いた各キットの標準プロトコールに従い、黒ボク畑土壌から DNA 抽出を行った結果、いずれのキットで抽出した試料においても分光光度計および電気泳動により DNA がほとんど確認されなかった。土壌からの DNA 抽出に効果があるとされるスキムミルクをビーズ振とう時に添加したところ、5 種キットにおいても抽出効率の改善がみられ、分光光度計で測定した吸光スペクトルによりその収量は土壌 1 g あたり 12.5~18.0 μ g とわずかであるがキット間で差異がみられた。また、抽出試料の電気泳動により明瞭な DNA バンドが確認された。これらの結果から、土壌破碎時のスキムミルク添加により用いたキットで土壌から DNA が効率的に抽出されることが示された。

(¹ 南九州大学環境園芸・² 宮崎草農試畑作)

病害 06

○前原祥大¹・中原浩貴¹・森 太郎²・松添直隆¹

非病原性 *Ralstonia solanacearum* によるナス半身萎凋病防除効果の品種間差

演者らは、青枯病菌 (*Ralstonia solanacearum*) の非病原性株 (PC 株) がナス半身萎凋病に対して防除効果を有することを明らかにし (日本植物病理学会 2015 年度九州部会)、ナス半身萎凋病に対して優れた防除効果を発揮する PC 株と効果的な接種方法を明らかにした (2016 年度本大会)。そこで本研究では、本 PC 株接種によるナス半身萎凋病防除の有効性を調査するため、PC 株による半身萎凋病防除効果のナス品種間差を調査した。本実験では、ナス (*Solanum melongena*) 栽培品種 13 種およびナス属台木品種 5 種を供試した。1-2 葉齢ナスに PC 株菌液を浸漬接種後、半身萎凋病菌の汚染土壌に移植し、病徴指数を調査した。その結果、PC 株を接種していないナス栽培品種では、品種によって病徴指数が異なり、半身萎凋病に対する抵抗性に差が見られた。また、PC 株による半身萎凋病の防除効果においても品種によって異なり、防除価 23%~80% の範囲で品種間差が確認された。現在はナス属台木品種についても同様の試験を行い、品種間差を調査している。

(¹ 熊本県大院環境共生・² 滋賀大教育)

病害 07

○中原浩貴¹・森 太郎²・松崎弘美¹・松添直隆¹

非病原性 *Ralstonia solanacearum* の植物内定着が青枯病菌の定着に及ぼす影響

青枯病菌の非病原性株 (PC 株) を植物に前接種すると、病原性株による青枯病の発病が抑制される。演者らは病原性株を *gfp* 遺伝子で、PC 株を *DsRed2* 遺伝子で標識し、植物組織における両菌株の定着を同時に観察する手法を報告した (日本土壌微生物学会 2016 年度大会)。本研究では、PC 株によるトマト青枯病の防除機構を明らかにするため、本手法を用いて植物組織における菌の定着を調査した。病原性株を単独で接種したトマトでは、病原性株は根毛、根の表皮および導管内で高密度に定着し、茎内にも存在した。PC 株を前接種後、病原性株を接種したトマトでは、PC 株は根毛、根の表皮および導管周辺の細胞内に高密度かつ広範囲に定着したが、導管内では低密度かつ局所的に存在し、茎内での定着は確認できなかった。一方、病原性株は根毛と根の表皮に定着し、導管内と茎内での定着は見られなかった。以上より、PC 株によるトマト青枯病の防除機構には、根における PC 株の高密度な定着あるいは抵抗性誘導による病原性株の導管内や茎内への侵入・移行抑制が関与すると推察された。

(¹熊本県大院環境共生・²滋賀大教育)

病害 08

○入江沙織¹・古屋成人¹・松岡 健¹・大貫正俊²・佐藤豊三³・黒瀬大介⁴・土屋健一¹

Xanthomonas axonopodis pv. *glycines* によるツルマメ葉焼病 (新称)

我々は、ダイズの野生種であるツルマメに発生する細菌病の探索と病原の同定を行い、複数種の病原細菌が病気の発生に関与していることを明らかにしている。今回、接種試験によりダイズとツルマメに葉焼症状を示し、黄色集落を形成する分離細菌の同定を行った。本病原細菌は各種の細菌学的諸性質から *Xanthomonas axonopodis* と同定された。同細菌の 16S rDNA 塩基配列は、ダイズ並びにインゲンマメに葉焼病を引き起こす pv. *glycines* 及び pv. *phaseoli* と 99% 以上の相同性を示した。一方、pv. *glycines* の抗血清に対して本細菌と pv. *phaseoli* は明瞭に反応し、pv. *glycines* と近縁である pv. *vignicola* とは識別可能であった。さらに rep-PCR における DNA のバンド型は pv. *glycines* と非常に類似しており、pv. *phaseoli* の型とは異なっていた。そこで、上記 3 つの pathovar の自然宿主であるダイズ、インゲンマメおよびササゲに噴霧接種したところ、本病原細菌の各接種葉に対する反応は pv. *glycines* に類似していた。以上の結果より、病原細菌を *X. axonopodis* pv. *glycines* と同定し、本病をツルマメ葉焼病と提案したい。

(¹九大院農・²九州沖縄農研・³生物研・⁴CABI Europe-UK)

病害 09

○森山夏織・古澤 慧・中村正幸・藤田清貴・岩井 久

トマト斑点細菌病菌 UPB139 株由来 β -L-アラビノフラノシダーゼ (XcvHypBA1) の基質特異性と遺伝子発現解析

トマト斑点細菌病菌のゲノム上にビフィズス菌より発見された新規のアラビノオリゴ糖鎖分解酵素群が存在し、この酵素群の基質となる糖鎖は、植物の病害抵抗性に関わるハイドロキシプロリン(Hyp)リッチグリコプロテインのエクステンシンとナス科レクチンのみに認められる。これまでに UPB139 株由来 XcvHypBA1 は、アラビノース(Ara)が 2 つ β -1,2 結合した β -Ara₂ を単糖に分解する働きを持つことを報告したが(淵脇ら, 2013)、活性が極めて低かったことから、他に真の基質があると考え今回改めて解析を行った。その結果、本酵素は Ara₂-Hyp および Ara-Hyp を基質とし Ara を特異的に遊離する酵素であることが分かった。ビフィズス菌の保持するホモログ (XALc_0089) は、Ara-Hyp のみに作用することから、XcvHypBA1 は新たな基質特異性を持つ新規酵素であることが分かった。次に、本酵素遺伝子の発現を定量 PCR により解析したところ、Hrp 誘導培地および接種植物 (Micro-Tom) 上で発現の誘導が認められた。現在、本遺伝子の破壊株を作成し、病原性との関連を調査中である。

(鹿児島大農)

病害 10

○野口真弓・白石祥子・口本文孝

Pseudomonas syringae pv. *actinidiae*(biovar3)による異なるキウイフルーツ品種での被害程度

佐賀県では、キウイフルーツかいよう病 (*Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae* biovar3, 以下 biovar3 という)によるキウイフルーツの枝幹、新梢、蕾及び花等の枯死が問題となっている。複数のキウイフルーツ品種(紅妃、ゴールデンキング、ヘイワード等)が植栽された biovar3 発生圃場 3 か所で、被害程度を経時的に調査した。2016 年 3 月から菌泥を含む樹液の漏出の有無を調査したところ、紅妃では 3 月に多くの樹で認められ、主枝や側枝だけでなく主幹からも菌泥を含む樹液の漏出が認められた。ヘイワードでは 3 月に 2 樹で主枝や側枝からの樹液の漏出が認められ、ゴールデンキングでは 5 月に 1 樹で側枝での樹液の漏出が認められた。2016 年 4 月から 7 月に新梢での発病の有無や枯死状況を調査したところ、いずれの品種でも症状の発生は 4 月から 5 月にかけて顕著で、葉の斑点症状、新梢の枯死が急増した。調査圃場の紅妃では枝や新梢の枯死が著しく、biovar3 発生圃場において経済栽培を継続することは困難であることが示唆された。

(佐賀果樹試)

病害 11

○田中啓二郎¹・姫野和洋¹・安倍崇博²・後藤英世¹

大分県におけるシソモザイク病の発生実態調査

大分県ではシソサビダニが媒介するシソモザイク病が施設栽培のシソ(オオバ)に発生し問題となっているが、本病の発生実態が明らかでないため、2015 年から 2016 年にかけて発生実態調査を行った。2015 年は、調査した 3 名の生産者のうち 1 名の圃場で病勢が急速に進展し、9 月 1 日の発病株率 3.9%から 10 月 13 日には同 80.0%となった。発病株の周囲の株に発病が拡大し、発病圃場に隣接した圃場にも発病が拡大した。他の 2 名の圃場では、2015 年の発病株率は低く推移したが、2016 年はこのうち 1 名の圃場で 8 月 25 日の発病株率 2.2%から 9 月 7 日には同 18.6%と病勢の進展が見られた。また、2016 年に本病の初発時期を調査した結果、6 月下旬以降に初発した。いずれの圃場もハウス側面の株に初発したため、本病の初発は圃場外からの保毒虫の飛び込みによると考えられた。なお、本調査は農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業「シソサビダニが引き起こすオオバのモザイク病およびさび症の防除体系確立」の小課題として実施した。

(¹大分農林水研農業・²大分中部振興局)

病害 12

○早日早貴^{1,2}・臼井真奈美³・櫛間義幸³・黒木修一³・富高保弘⁴・寺本 敏⁵・竹下 稔²

宮崎県におけるホオズキのウイルス感染率に関する圃場調査

国内のホオズキ産地では、葉のモザイク様症状やがくのえそ症状等、ウイルス性の症状が多発している。ホオズキは地下茎を使用した栄養繁殖による栽培が一般的なため、次期作への感染やそれに伴う被害面積の拡大、減収などが懸念されている。そこで、宮崎県内のホオズキ主要産地である 4 地域 13 ほ場において、国内で報告のあるトマトモザイクウイルス (ToMV) およびタバコモイルドグリーンモザイクウイルス(TMGMV)の発生実態調査を RT-PCR 法により行った。ウイルス特異的 PCR プライマーは ToMV (X02144) と TMGMV (AB078435) を基に設計した。その結果、ToMV は 2 地域 4 ほ場(感染株率 7.7~100%)、TMGMV は 3 地域 9 ほ場(感染株率 7.4~100%) から検出された。また、両ウイルスの混合感染が 1 地域の 4 ほ場から確認された。4 地域中 1 地域は地下茎ではなく実生苗を使用して栽培を行っており、その地域のウイルス感染株率は 0~7.4%と他の 3 地域と比較して極めて低かった。

(¹西臼杵支庁・²宮大院農工・³宮崎総農試・⁴九州沖縄農研)

病害 13

○大貫正俊・松倉啓一郎・真田幸代・松村正哉

日本に発生するイネ縞葉枯ウイルス遺伝子型の簡易識別

演者らは日本に発生するイネ縞葉枯ウイルス (*Rice stripe virus* : RSV) が、ヌクレオカプシド遺伝子 (N) の塩基配列から在来型 (J) および中国型 (C) の 2 型に分けられ、関東には J、九州には C が優先的に分布していることを既に明らかにした。これまで RSV 遺伝子型の識別は、クローニングあるいはダイレクトシーケンスによる N 領域の塩基配列解読により実施してきたが、より簡易に識別する手法を新たに開発した。本手法は、まず、N 領域を RT-PCR により増幅し (一段目反応)、次に本産物を鋳型として、N 領域の塩基配列の変異に基づく J および C 特異的プライマーにより、遺伝子型特異的に PCR 増幅するものである。本手法を両遺伝子型が混在している静岡県磐田市および広島県福山市で採集したイネ葉について適用したところ、両型の単独あるいは重複感染を確認することができた。本手法は、Nested PCR の性質を有し、一段目反応では検出できない軽微なウイルス感染の検出にも利用可能であった。

(九州沖縄農研)

病害 14

○世古雅一・田中啓二郎

大分県における白ネギ萎凋病の発生病消長調査及び防除体系の検討

大分県内の白ネギ産地では、平成 25 年に萎凋病が多発した。そこで、発生病消長の調査及び防除体系の検討を行った。萎凋病は 2 圃場から 6 月～8 月の各月 1 回収穫し、表面殺菌後、5mm 程度の輪切り茎盤部を *Fusarium oxysporum* 選択培地 (Fo-G2) に置床し、*F. oxysporum* が確認された株を感染株、生育不良の感染株を発病株とし、生育良好で非感染株を健全株とした。発生病消長は、豊後高田市で 7 月、宇佐市で 6 月に萎凋病の初発生を確認した。豊後高田市では 8 月に病勢の進展が見られ、感染株率は 73.3%、発病株率は 33.3% であった。宇佐市では病勢の進展が見られなかった。1 株重は健全株と感染株の間で差は見られなかったが、発病株との間では、豊後高田市で健全株が 42.4g、発病株は 29.2g であり、宇佐市では健全株が 18.8g、発病株が 10.0g と差が見られた。防除体系試験ではチオファネートメチル水和剤やトリフルミゾール水和剤による定植前灌漑処理 (5 月) 体系が萎凋病に対し、防除効果が認められた。

(大分農林水研農業)

病害 15

○大城篤・安次富厚・山城麻希

オクラの苗立枯性病害に対するキャプタン水和剤と亜リン酸肥料の併用処理の効果

沖縄県のオクラ産地で問題となっている苗立枯性病害には、*Phytophthora nicotianae* (以後:Pn)、*Pythium ultimum* (以後:Pu) および *Fusarium* sp. (以後:Fu) の 3 種が主として関与している。これまでに、これら病害防除にキャプタン水和剤 (以後:Ca 剤) の灌漑処理 (農薬登録適用拡大に向け試験を実施中) が有効であることを示したが (大城ら, 2015)、Pn や Fu が多発する条件下ではその効果は劣る。そこで、卵菌目の病原菌に対する被害軽減効果で報告がある亜リン酸肥料 (仲川ら, 2010; 山下ら, 2012) と Ca 剤との併用による Pn に対する防除効果についてポット試験で検討したところ、亜リン酸肥料が Ca 剤の防除効果を高める可能性が示唆された。次に、上記 3 種病害の混発圃場で、その効果について検証した結果、亜リン酸肥料施肥 (2g/株、播種直後および播種一ヶ月後の 2 回処理) と Ca 剤灌漑 [800 倍、播種直後および播種 7 日後の 2 回灌漑 (2L/m²)] とを併用することにより、亜リン酸肥料が Ca 剤のオクラ苗立枯性病害に対する防除効果を高め、収量が増加する可能性が示唆された。

(沖縄農研セ)

病害 16

○富濱 毅¹・菅 康弘²

ジャガイモ疫病に対する殺菌剤の雨中散布の効果確認事例

ジャガイモ疫病は連続した降雨条件で発生しやすい。また、そのような気象条件下では殺菌剤の散布が実施できないことから、甚大な被害を引き起こす場合がある。長雨が続く場合、雨間もしくは雨中散布を実施する場面が想定されるが、殺菌剤の雨間・雨中散布の試験事例は少ない。今回、鹿児島県と長崎県の春作および秋作において2種類の殺菌剤を供試し、雨中散布による防除効果を検討した。試験は2015年5月～2016年6月の自然降雨条件下で実施した。降雨日の前日（雨前）および降雨中（雨間）の2回の散布時期を設定し、パレイショの生育期間中の3回の降雨に対して薬剤散布を実施し、疫病の発生を調査した。その結果、発病前から散布を開始した場合、雨前と雨中散布の防除価の差は1～18といずれの散布方法でも効果が認められ、また殺菌剤の種類による効果の差は小さかった。一方、発病がみられてから散布した場合、雨前散布でも効果は低かったが、雨中散布の防除価はさらに25～30低下した。このことから、ジャガイモ疫病に対して降雨が続きやむを得ず雨間や雨中に散布を実施する場合でも、発生初期であれば防除効果が期待できることが示唆された。

(¹鹿児島農業総セ・²長崎農技セ)

病害 17

○尾松直志・湯田達也

サトイモの葉における展着剤加用による薬害の発生

近年、サトイモに疫病が多発し頻繁に防除するようになったが、殺菌剤を散布すると葉に褐変を生ずる薬害が発生する事例が見られる。薬害の程度は、展着剤の種類によって異なると予想されたので、市販される9種類の展着剤について、ジーファイン水和剤に加用した場合について調査した。露地栽培の3～4葉期の石川早生を用い、ジーファイン水和剤500倍に登録範囲の濃い濃度の展着剤を加用し、500ml/株をハンドスプレーで満遍なく散布した。その結果、散布24時間後の薬害発生程度は展着剤の種類で大きく異なり、クミテン（5000倍）、マクピカ（5000倍）の加用による薬害はほとんど見られなかったが、アプローチB I（1000倍）の加用は葉脈間が褐変する激しい薬害を生じた。また、ニーズ（1000倍）、ミックスパワー（1000倍）、ブレイクスルー（5000倍）の加用はやや軽い薬害を、スカッシュ（1000倍）、ワイドコート（3000倍）、サブマージ（3000倍）の加用は明瞭な薬害を生じた。サトイモは薬剤の付着が悪く展着剤の加用が不可欠のため、展着剤の選定には十分注意する必要がある。

(鹿児島農総セ)

病害 18

○山城麻希¹・新崎千江美²・大城篤¹・安次富厚¹・竹内誠人³・諸見里知絵³

パイナップル小果腐敗病抵抗性判別技術の開発

Yamashiro, M., Arasaki, C., Ooshiro, A., Ajitomi, A., Takeuchi, M., and Moromizato, C.: A method for evaluating the resistance to pineapple fruitlet core rot.

パイナップル小果腐敗病に対する抵抗性検定は圃場での自然感染による発病を評価しているが、年次変動により評価が難しい。そこで本研究では、簡便迅速な抵抗性判別技術の開発を目指し、感受性・抵抗性品種を用いて、爪楊枝接種法（爪楊枝先端部に病原菌体を付着させ、小果間に挿入する方法）の有効性をH26～27年度に評価した。H26年度は、感受性品種「ソフトタッチ」「ボゴール」、抵抗性品種「N67-10」「デルモンテゴールド（DG）」を供試した結果、感受性2品種の病斑形成率は100%、抵抗性2品種では約70%であった。病斑の大きさは各抵抗性品種と感受性品種間で有意差が認められた。H27年度は感受性品種「ボゴール」、抵抗性品種「N67-10」「DG」「ゆがふ」を供試した結果、病斑形成率はボゴールで約80%、抵抗性3品種で12.5～33.3%であった。病斑の大きさは、ボゴールが最も大きく、次いでN67-10、DG、ゆがふの順であった。以上より、爪楊枝接種法による各品種の反応性が既往の知見と一致する傾向を示したことから、本法は本病の抵抗性評価に有効であると考えられる。

(¹沖縄農研セ・²宮古農水振興セ・³沖縄農研セ名護)

病害 19

○菖蒲信一郎・山口純一郎

佐賀内のタマネギべと病菌のメタラキシルに対する感受性低下

佐賀県でタマネギべと病が多発生している原因の一つとして、基幹防除剤のメタラキシル剤に対する感受性低下が疑われた。そこで、2016年3~4月にベンチアパリカルブイソプロピル・TPN水和剤（以下Be・T剤）及びメタラキシルM・TPN水和剤（以下Me・T剤）を供試し、3圃場（うち2圃場は接種試験）で防除試験を実施したところ、Be・T剤の防除価は95, 83, 66であったのに対し、Me・T剤の防除価は29, 22, 19と低かった。また、本試験の2圃場から採取した罹病株や接種株に形成した分生胞子を供試し、メタラキシル含有蒸留水での発芽管の伸長阻害濃度（EC₅₀）を調べたところ、2圃場とも200ppm以上であった。さらに、県内各地で採取した罹病株上に形成した分生胞子のEC₅₀については、メタラキシル（10地点）に対し、200ppm以上、及び200~10ppmがそれぞれ3地点、メタラキシルM（6地点）に対し、200ppm以上が1地点、200~10ppmが2地点であった。以上の結果から、県内において、メタラキシル剤に対する感受性が低下したべと病菌が広域に発生していると考えられた。

（佐賀農研セ）

病害 20

○湯田達也・尾松直志

湛水栽培と畑地栽培におけるサトイモ疫病の発生状況の比較

当センターでは、優良種いも生産を目的としたサトイモの湛水栽培に関する試験を開始した。サトイモ栽培では疫病の発生が問題となるため、当センター内水田における湛水栽培と、約300m離れた畑地での発生状況を調査した。疫病の初発は、畑地栽培では梅雨末期の2016年7月13日に生育旺盛な部分に確認し、湛水栽培では8月16日と1ヶ月程度遅かった。湛水栽培では畑地に比べ生育が緩慢であり、疫病の発生にはサトイモの生育状況が関与すると予想される。また、横川町において、同一水田内に湛水栽培と畑地栽培を設定した現地ほ場での疫病の初発は、いずれも2016年7月12日に確認し、発病葉率は湛水栽培で0.5%、畑地栽培で2.7%と畑地栽培が高かった。湛水栽培の発病は畑地栽培に接する側で多く、その後の進展も畑地栽培に近いほど早かった。これは、湛水方法が掛け流しで水温の低い水に常時入れ替えられ、湛水栽培では感染部位における温度が低かったためと考えられる。今後、疫病の発生とほ場での生育状況、温度との関連についてさらに調査する予定である。

（鹿児島農総セ）

病害 21

○櫛間義幸・久野公子

改良 DIBA 法を用いたサトイモ疫病の低コスト診断法

改良 DIBA 法は生産現場でのウイルス病診断に有効なことから宮崎県では広く普及している。そこで、近年県内で多発し問題となっているサトイモ疫病について、改良 DIBA 法による診断法を検討したので報告する。診断薬として Agdia 社の Phytophthora(ERS)(エライザキット)を、対照として Phyt イムノストリップキットを供試した。TBST で磨砕した疫病罹病葉の汁液及び健全葉汁液をメンブレンシートに固着させた後ブロック処理を行い、次いでエライザキットのコンジュゲート液を TBSTPB で 200 倍に希釈した抗体液と 30 分間反応させた。TBST で洗浄した後、BCIP/NBT 溶液を添加し 15 分後に判定した。改良 DIBA 法による疫病菌の検出限界は病組織磨砕液の 400 倍 (w/v)、DAS-ELISA 法、イムノストリップ法のそれは 4000 倍であった。改良 DIBA 法で 10 回の抗体液再利用、同時に 5 件体を検査すると仮定した場合、1 件当たりの試薬コストは約 34 円で、イムノストリップ法の 1/30 以下であった。また改良 DIBA 法は疫病菌の分離が困難な枯死病斑にも適用可能で、現地での診断に有効であった。

（宮崎総農試）

病害 22

○森田 昭

山野の落葉から分離される白絹病菌

2009年～2014年に長崎県大村市の山野の落葉に着生していたナタネ種子大の褐色球形菌核を確認した。これらの菌核から馬鈴薯煎汁寒天(PDA)培地上での菌核形状がツワブキ白絹病菌の菌核(直径0.7～2.3mm・平均1.4mm)と同一の褐色球形小型菌核(直径0.5～3.1mm・平均1.5mm)と、赤褐色球形大型菌核(直径1.3～5.7mm・平均3.1mm)の2系統の白絹病様菌が分離され、分離菌はPDA培地上での生育適温、菌叢色、主軸菌糸幅、かすがい連結有無などツワブキ白絹病菌と一致した。また、これらの分離菌はツワブキおよび各宿主落葉に対してツワブキ白絹病菌およびヒメツルニチニチソウ白絹病菌と同様に病原性を示し、再分離も可能であった。以上の結果、山野の落葉に着生している菌核からの分離菌はPDA培地での菌核形状の異なる2系統があり、褐色球形小型菌核系統菌は *Sclerotium rolfii* と同定されるが、赤褐色球形大型菌核系統菌は今後の検討が必要である。

病害 23

○安次富厚¹・澤岨哲也²・大城 篤¹・山城麻希¹・佐藤豊三³

マンゴー炭疽病を引き起こす *Colletotrichum gloeosporioides* 種複合体の再同定

複数遺伝子に基づく分子系統解析により *Colletotrichum gloeosporioides* 種複合体では少なくとも30種が報告されたが、その分類に基づいた沖縄産マンゴー炭疽病菌 *C. gloeosporioides* の所属は明らかではない。そこで、同病原菌10菌株について、ITS, GAPDH, CAL, TUB2, ACT および GS 遺伝子の塩基配列を用いた分子系統解析を行うとともに、形態、病原性および薬剤感受性を調べた。その結果、10菌株は分子系統解析により *C. aenigma*, *C. asianum*, *C. fructicola*, *C. gloeosporioides sensu stricto*, *C. siamense* および *C. tropicale* の6種に再同定されたが、それらのPDA培地上での形態については明瞭な差異は認められなかった。*C. aenigma* および *C. fructicola* がマンゴー果実に形成した病斑は、他の種より有意に小さかった。以上より、マンゴー炭疽病菌として上記6種を追加したい。また、供試したマンゴー登録殺菌剤10剤のうち、アゾキシストロビン、イミノクタジンアルベシル酸塩、クレソキシムメチル、キャプタンおよびマンゼブに対して10菌株のMIC値にそれぞれ違いが認められた。

(¹ 沖縄農研セ・² 沖縄農研セ名護・³ 農研機構遺伝資源セ)