

【一般講演要旨】

1. ナシ花腐細菌病の罹病枝における病原細菌分布

○宮嶋一郎¹・長谷川拓也¹・本間博樹²・大崎久美子³（¹新潟農総研園芸研・²新潟経普・³鳥取大農）

近年、新潟県では開花期～新梢伸長期のナシで新梢や花そうが枯れる *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*（以下 *Pss*）によるナシ花腐細菌病が問題となっている。病徴から耕種的防除として罹病枝剪除が有効と考えられるため、剪除部位の目安とすべく罹病枝における病原細菌の分布状況を確認した。罹病枝の病斑形成部から一定間隔で作製した枝の切片から *Pss* 選択培地及びキング B 培地を用いて病原細菌を分離し、コロニーPCR法（Yoshioka et al. 2020）により *Pss* の検出を試みた。その結果、罹病新梢では罹病部より幹基部側に 10cm 離れた部位で供試 12 部位中 10 部位から *Pss* が検出された。過年罹病枝では 20～30cm 離れた見かけ上健全部位でも供試 8 部位中 3 部位から *Pss* が検出された。なお過年罹病枝の罹病部及び健全部位から分離した 7 菌株をナシ幼果に有傷接種したところ全て病原性を示した。以上の結果より、罹病枝剪除位置の決定にあたっては病原細菌の分布状況をさらに調査する必要があると考えられた。

2. LAMP 法を用いたイネ苗及び種子からのイネ褐条病菌 (*Acidovorax avenae* subsp. *avenae*) の検出

○山本知里・三室元気（富山農総セ農研）

イネ褐条病菌 *Acidovorax avenae* subsp. *avenae* (Aaa) は、水稻の育苗期の主要病害の一つであり、近年、温暖化により発生が増加している。これまでイネ苗や種子からの検出には準選択培地 AacSM (白川ら, 2000) や PCR 法による方法が用いられてきたが、本研究ではより迅速な検出法として LAMP 法を用いた Aaa の検出法の開発を行った。Aaa の近縁種であるスイカ果実汚斑細菌病菌 (*A. avenae* subsp. *citrulli*) で報告のある病原関連遺伝子 HrpG, HrpX 遺伝子間スパーサー領域に LAMP プライマーを設計し、検出感度や検出特異性を評価するとともに発病苗や種子からの検出を試みた。その結果、Aaa は反応温度 65℃, 45 分以内に特異的に検出され、その検出感度は PCR 法と同等であった。また、苗や種子についても PCR 法と同等の感度で検出可能であり、反応のピーク時間と段階希釈した Aaa 菌液や種子の浸出液には一定の相関関係がみられた。これらの結果から、本検出方法は苗の迅速診断や種子の保菌リスク診断に活用可能であると考えられた。苗立枯細菌病菌 (*Burkholderia plantarii*) についても同様に LAMP プライマーを設計したものの特異性に課題が残ることから今後はプライマーの再設計を行う予定である。

3. 新潟県におけるダイズ紫斑病対象剤の効果確認

○宮野法近（新潟農総研作物研）

近年、ダイズ紫斑病において QoI 剤の耐性菌発生が問題となっていることから、代替剤の候補と考えられる剤についてその効果を確認した。また、併せて最近発生が増加している葉焼病への効果も確認した。供試した剤は DMI 剤、MBC 剤、銅剤等を使用した。試験には「里のはほえみ」を使用し、伝染源として粉碎した紫斑粒片を播種量の 40% 混合し 4kg/10a で播種した。各試験区は 3 反復とし、供試薬剤は開花期 (7/26) の 4 週間後 (8/23) に試験区当たり 200L/10a 換算で散布した。10 月に各区 5 茎収穫し乾燥後全粒について発病の有無を調査した。QoI 剤と同等の防除価 (75 前後) となったのは DMI のジフェノコナゾール乳剤と新規成分のピリダクロメチル水和剤であった。N フェニルカーバメイトのジエトフェンカルブ・チオファネートメチル水和剤、ジチオカーバメイトのマンゼブ水和剤、キノリル酢酸のテブフロキン水和剤は防除価 60 前後、銅水和剤は 30 前後で効果が低かった。葉焼病は開花 4 週間後の散布では供試した剤全てで防除価 20 前後となり効果は見られなかった。一方、開花 2 週間後散布の銅水和剤が防除価 74 と高く既知の成果と同様の結果であった。

4. タマネギ乾腐病及びネギ萎凋病の原因菌 *Fusarium oxysporum* f. sp. *cepae* における病原性分化
○坂根光星¹・伊藤真一²・佐々木一紀²(¹石川県立大学・²山口大農)

Fusarium oxysporum f. sp. *cepae*(*Foc*)は、タマネギ乾腐病及びネギ萎凋病の原因菌として同定されている。しかしながら、近年提案された *F. oxysporum*(*Fo*)の新分類体系における *Foc* の系統的位置づけ及び *Foc* のタマネギ、ネギに対する病原性分化は明らかにされていない。本研究では、これまでに *Foc* として報告された 12 菌株が *Fo* の新分類体系においてどの系統に位置づけられるかを検証した。その結果、本研究に用いた *Foc* 菌株は、*Fo* の新分類体系において *F. nirenbergiae* と *Fusarium* sp. の系統に位置づけられた。さらに、各菌株の宿主特異性を明らかにするため、タマネギ及びネギに対する病原性試験を実施した。その結果、罹病タマネギから分離された 4 菌株は共通してタマネギに対して強い病原性を示すとともに、*SLX3*、5、7、9、10、12、14 遺伝子を保持していた。一方で、1 菌株を除く全ての菌株はネギの生育を阻害した。本発表では、系統解析、*SLX* 遺伝子保持解析及び病原性試験からもたらされた、*Fusarium* 属菌のタマネギ及びネギに対する病原性分化について考察する。

5. 粘着板に捕獲したクモヘリカメムシを自動で検出するトラップ
○岩田大介・高橋和大（新潟農総研作物研）

粘着板に捕獲したクモヘリカメムシを自動で検出するトラップの開発を試みた。新型トラップは底面に粘着板、天面にカメラを設置し、高さ 23cm の柱で両者の距離を確保する構造とした。さらに撮影部分を直射日光や風雨から保護する遮蔽板を設け、遮蔽板の大きさを調整することで、開口部のサイズを変更できる仕様とした。捕獲効率を検討するため、2024 年 6～7 月に新潟県柏崎市の水田畦畔に、クモヘリカメムシフェロモンルアーを取り付けた開口部 10cm の新型トラップ(以下、新型 10cm)、15cm の新型トラップ(以下、新型 15cm)および垂直粘着トラップを設置し、捕獲虫数を調査した。捕獲虫数は、新型 10cm が 11.3 頭/2 週間、新型 15cm が 12.3 頭、垂直粘着トラップが 18.2 頭であった。新型トラップは粘着板の使用枚数が 1 枚で、垂直粘着トラップの 1/2 であり、捕獲効率は実用レベルにあると判断した。また開口部は風雨の侵入を防ぐ観点で 10cm が適当と判断した。次に、新型 10cm の天面に USB カメラ(Logicool C920)を 2 台取り付け、調査で得られた粘着板を屋外で撮影し、クモヘリカメムシが合計 179 頭映り込んだ学習画像 72 枚を得た。物体検出手法には ultralytics YOLOv8 を用い、作成した検出モデルは未学習画像に対する適合率が 0.96、再現率が 0.90 と良好な精度を示した。

6. 出穂期の早晚とクモヘリカメムシによる斑点米被害の関係
○高橋 和大（新潟農総研作物研）

クモヘリカメムシは、新潟県の一部地域で斑点米カメムシ類の主要種の 1 つとなっている。また、生産現場では極早生から晩生まで品種の多様化が進み、品種別の加害実態の把握が求められる。そこで、本種の発生地域において水田内外の発生動態と被害状況を品種別に調査した。葉月みのり（出穂期 7 月 13 日）では、出穂期頃に越冬成虫が侵入し、圃場内で第 1 世代幼虫が発生した。共同防除（7 月 27 日）で密度が低下し、その後は発生が見られず収穫期を迎えた。斑点米率は 0.10～0.23%で、被害粒の 7 割程度が頂部加害であり、登熟初期に加害されたと考えられる。コシヒカリ（出穂期 8 月 3 日）、新之助（出穂期 8 月 5 日）では、共同防除後に出穂しており、出穂を契機に第 1 世代成虫が侵入し、登熟後半にかけて幼虫密度が増加した。斑点米率はコシヒカリで 0.17～0.56%、新之助で 0.89～0.91%であった。いずれも被害粒の 7 割程度が側部鉤合部の加害で、登熟中後期に割れ粃を中心に加害されたと考えられる。コシヒカリでは、割れ粃率が高く幼虫発生量も多かった圃場で斑点米率が高くなる傾向がみられた。中生・晩生品種では、登熟後半の幼虫発生が斑点米被害を助長することから、追加防除の必要性が示唆された。

7. 長野県における殺虫剤のドローン散布による斑点米カメムシに対する防除効果

○阿曾和基・矢崎明美・高野萌・中島宏和・島上卓也（長野農試）

殺虫剤のドローン散布による斑点米カメムシ類防除の適応性を明らかにするため、2023～24 年に落下分散や防除効果を調査した。薬剤はジノテフラン液剤、ドローンは T10 を用い、飛行高度を植物体上 2m、有効散布幅 4m に設定した。両年ともアカスジカスミカメ優占であった。2023 年は散布経路直下から左右 2.5m 内に 0.5m 間隔で草冠に感水紙を設置し薬剤付着状況を調査し、収穫期には斑点米率を調査した。その結果、有効散布幅の端で薬剤付着量は少なかったが、斑点米率は有効散布幅内では同程度で、いずれの地点でも防除効果が認められた。2024 年は散布経路直下から左右 1.6m 内に 0.8m 間隔で草冠及び株元付近にろ紙を設置・回収後に付着分量を分析し、収穫期には斑点米率を調査した。その結果、有効散布幅中央付近の草冠の付着分量は株元より明らかに多く、対照の地上散布（背負式動噴）の草冠及び株元と同程度であった。また、有効散布幅内ではいずれの地点でも防除効果が認められた。以上から、ドローンによる斑点米カメムシ類防除は有効散布幅を守って均等に散布することで、一定の防除効果が得られると考えられた。本研究の一部は農水省委託プロ「省力的な IPM を実現する病害虫予報技術の開発」により行った。

8. 水稻害虫に対する薬剤の額縁散布における防除効果の検討

○塩谷捺美・尾山智洋・松田絵里子（石川農総研）

石川県では、化学農薬の使用量削減を始めとした環境保全型農業の取組みを推進しており、減農薬かつ省力的な防除法の確立が求められている。一方、畦畔から侵入し、畦畔際で被害が大きくなる害虫に対しては圃場周縁部のみの薬剤散布（以下「額縁散布」）が有効であることが知られている。加えて、担い手への農地集約・圃場の大区画化が進んでおり、圃場が大きくなるほど農薬使用量の削減効果が大きくなると考えられる。本研究では、イネミズゾウムシ及び斑点米カメムシ類を対象とした薬剤の額縁散布の防除効果を 2023～2024 年に検討した。2023 年にイネミズゾウムシは圃場内の畦畔部に多く、被害も畦畔部で多い傾向が見られたことから、2024 年に箱剤施薬した苗を圃場周縁部のみに移植（8 条）したところ、少発生条件下ではイネミズゾウムシ被害を抑えることができた。斑点米カメムシ類を対象に、ドローンをを用いて畦畔際から 8m の額縁部分に薬剤を散布したところ、少発生条件下では斑点米率は低くなったものの、多発生条件下では圃場内部での斑点米率が高まった。これは圃場内部でのイネ科雑草の多発が要因だと考えられる。

9. 白ねぎ栽培における環境負荷の小さい防除体系の確立

○大野史佳・新保佐知・松田絵里子（石川農総研）

石川県では、環境負荷低減を目的とした環境保全型農業の推進を図っているが、白ねぎの防除体系は化学農薬中心となっている。そこで、生物農薬と化学農薬を組み合わせた軟腐病防除体系の確立、緑肥との輪作による白絹病防除技術の開発に向けて以下の基礎試験を行った。まず、生物農薬の使用適期を検討するため、軟腐病の発生要因を調査したところ、土寄せ等の作業により発病の増加が確認された。さらに、*Pseudomonas rhodesiae* HAI-0804 を有効成分とした生物農薬を供試して散布時期ごとの防除効果を調査したところ、散布時期によって防除効果に変動があった。続いて、シロカラシ、チャガラシ、ヘアリーベッチ、エンバクを供試し、緑肥の細断・すき込みによる白絹病菌の防除効果をプランターで確認した。その結果、いずれの緑肥においても緑肥無作付け区と比較して菌核の発芽が抑えられ、特にシロカラシで発芽率が低下した。今後は汚染圃場に緑肥を播種し、細断・すき込み、白ねぎの栽培を通じて防除効果を確認する予定である。

10. チューリップ球根病害に対する電解次亜塩素酸水の効果

○高川祐輔・松岡淳一（富山農総セ園研）

近年の温暖化により、チューリップ球根生産現場では、立毛中・貯蔵期間中を通して発生する *Fusarium* 属菌による球根腐敗病、貯蔵期間中に発生する *Burkholderia* 属菌の黒腐病や褐色腐敗病が増加傾向にある。電解次亜塩素酸水（電解水）は、様々な病原体への殺菌効果を持ちながら、耐性菌の出現の可能性が低く、環境や人体への安全性が高い新たな防除資材として注目されている。そこで、植付け前や収穫後に電解水による処理を行い、各球根病害に対する効果を調査した。球根腐敗病に対しては、植付け前にアルカリ電解水で浸漬したのち微酸性電解水（有効塩素濃度 50ppm、pH=6.4）で浸漬消毒を行った区が現行薬剤の中で効果の高いテブコナゾールフロアブルと同程度の高い防除効果を示し、球根消毒剤としての有効性が確認された。黒腐病・褐色腐敗病に対しては、収穫後水洗した球根にアルカリ電解水で前洗浄し、酸性電解水（有効塩素濃度 30～40ppm、pH=2.6）で消毒（浸漬）を行った区では防除効果は認められず、慣行区（無消毒）よりも発病が増加した。さらに、球根を濡らさない処理方法として空間内で気化した酸性電解水を処理する霧化処理も検討したが、防除効果は判然としなかった。

11. 抵抗性台木「台ちから」を用いたかぐらなんばんの青枯病に対する防除効果

○前田征之¹・田村道代²・加納義高³・富田寛也¹・大峽広智¹・廣田早紀¹（¹新潟農総研・²新潟十日町農業振興部・³新潟巻農業振興部）

かぐらなんばんは在来トウガラシの一種であり、新潟県の伝統野菜として中山間地を中心に栽培されている。近年、夏季の高温や降雨の影響により、青枯病の発生が増加傾向にあり、対策技術が必要とされている。そこで、本研究では 2020～2021 年に南魚沼市と長岡市の青枯病発生履歴のあるほ場において、青枯病及び疫病に強度の抵抗性を示す台木品種「台ちから」を接ぎ木した苗を栽培し、青枯病に対する防除効果を検証した。その結果、栽培期間を通じて接ぎ木苗区の青枯病発病株率は自根苗区に比べて低く、安定した防除効果を示した。一方で、他のナス科作物と異なり、接ぎ木の位置を子葉直上より高くすることで、青枯病に対する発病抑制能を向上させる「高接ぎ木法（鍛治原・中保, 2014）」の効果は認められなかった。また、接ぎ木の有無にかかわらず、降雨の影響で地上部の茎葉や節に疫病の発生が認められたが、シアゾファミド剤によって防除することが可能であった。以上のことから、「台ちから」を用いた接ぎ木苗の利用は、かぐらなんばん産地において、青枯病の対策技術として有効であることが明らかとなった。

12. ハトムギ栽培における減農薬栽培にむけた超音波防除に関する基礎調査

○千嶋宏平・桑名ひまり・齊藤毅（富山農総セ農研）

ハトムギは、作付け回数の増加によりアワノメイガや葉枯病等の病害虫が多発し、収量低下が問題となっている。本試験では、農薬に依存しない新しい防除技術として注目されている超音波について、アワノメイガの被害抑制効果を検証した。本技術は、耳を持つチョウ目害虫が、天敵であるコウモリの超音波から逃れる行動習性を利用したもので、これまでイチゴのハスモンヨトウやネギのシロイチモンジヨトウ等で効果が確認され実用化されている。今回の試験では、スピーカからの距離が遠いほど、出穂直後からの被害が少ない傾向にあり、成熟期までの被害の増加も距離が遠いほど少ない。隣接する無防除のアワノメイガ被害穂率は 70%であり、試験区内が 13.6%から高い所で 60.8%に抑えられている。これらのことから、スピーカからの距離と被害には、負の関係性が見られること、隣接する無防除の被害穂率より全体に低いことから、超音波がアワノメイガに何らかの影響を与えていると推測された。また、スピーカから近い場所は、超音波の当たらない空間が多いため被害が多かったと考えられた。さらに、設定した 26m地点では被害穂率が低いことから、26mまでの防除効果は認められた。

13. ネダニ類を対象とした球根消毒がフリージアの生育に及ぼす影響

○尾山智洋¹・小出良平²・塩谷捺美¹・松田絵里子¹（¹石川農総研、²奥能登農林総合事務所）

フリージア栽培では地下部へのネダニ類の寄生による生育不良や枯死、寄生球根を定植することによるネダニ類汚染は場の拡大が問題となっており、有効な防除法が求められている。これまでに演者らは、土壌中のネダニ類に対する太陽熱処理や湛水処理による土壌消毒の効果と、寄生しているネダニ類の防除として球根の薬剤浸漬処理や熱処理による殺虫効果について報告した。しかし、それらの球根消毒処理による発芽や生育への影響については十分な検証がされていなかった。そこで、現場での普及を想定し、1.5kg ロットでの球根消毒処理を行い、30℃で約4か月間貯蔵して休眠打破した後に場内は場に定植、栽培し、生育調査を行った。その結果、ホスチアゼート500倍液の120分及びプロチオホス1000倍液の30分浸漬処理ではフリージアの発芽や初期生育に障害が発生せず、薬剤の登録拡大に向けた基礎的知見を得ることができた。また、47℃で30分の温湯浸漬処理、40℃で24時間及び45℃で6時間の乾熱処理についても障害の発生はみられず、物理的防除法として活用できる可能性を示した。

14. 大豆ハダニ類の要防除水準について（暫定値）

○ 畠田 尋人¹・齊藤 毅¹・山本 知里¹・向野 貴養²（¹富山農総セ農研・²富山県農業技術課）

令和5年は夏季の高温乾燥によって県内大豆圃場においてハダニ類が多発生し、吸汁加害による葉の黄化被害が各所で生じた。ハダニの要防除水準について堀ら(2012年)は、圃場内のハダニ多発生株群において50%の減収率であったことから、圃場内の多発生面積率10%以上が全体減収率5%の要防除水準であるとした。本県でも要防除水準の確立を目的とし、令和5年に県内大豆巡回圃場8地点で調査を行った。その結果、発生ピーク時の最上位葉ハダニ頭数(圃場内2カ所、計25株)と被害株の減収率との間では、減収率=0.19×発生ピーク時のハダニ頭数の関係式が導かれた(ただし、減収率は67%以内の範囲に限る)。さらに、8月上旬調査の最上位葉ハダニ頭数は、発生ピーク時のハダニ頭数、及び黄化被害面積率と正の相関関係にあり、それぞれ発生ピーク時のハダニ頭数=0.83×8月上旬ハダニ頭数+100.1、黄化被害面積率=0.018×8月上旬ハダニ頭数の関係式が導かれた。以上のことから本県における反収200kg/10a圃場5%減収の要防除水準は、8月上旬のハダニ数が415頭、黄化被害面積率7.5%であることが計算より導かれた(なお、本調査結果は単年データより算出したものであるため暫定値(式)として扱う)。

15. レンゲ萎縮ウイルス (MDV) の越夏宿主の探索

○ 喜田 春月・轟 舞花・宗村 裕香・佐野 義孝（新潟大学農）

レンゲ萎縮ウイルス (milk vetch dwarf virus, MDV) は、マメ科植物の病原で、マメアブラムシ *Aphis craccivora* の吸汁により永続的に伝搬され、ソラマメやエンドウなどの二年生作物に黄萎病を引き起こすが、夏期間の感染宿主について不明な点が多い。新潟市内の圃場において10月から11月に周辺雑草を調査した結果、エノキグサ *Acalypha australis* L. およびツユクサ *Commelina communis* L. において苞葉内にワタアブラムシ *Aphis gossypii* が着生した株が多く観察された。これらアブラムシが着生した雑草は明瞭な黄萎症状は示していなかったが、個体別に着生したワタアブラムシを採集し、ソラマメ苗に対して接種試験を行った。1か月以上育成した後、ソラマメ組織からトータルDNAを抽出しNDV DNA-Rに対するプライマーを用いてPCR検定した結果、高率にMDV感染が確認された。感染率はエノキグサでは27/30株、ツユクサでは8/8株であった。

16. 圃場におけるコムギのウイルス感染が非媒介昆虫アカヒゲホソミドリカスミカメの寄主選好性に及ぼす影響

○ 登坂 圭達・湊 菜未（新潟大農）

ムギ類に感染し甚大な被害を引き起こすオオムギ黄萎 PAV ウイルス (BYDV-PAV) 及びムギ類黄萎 RPS ウ

イルス（CYDV-RPS）を媒介するムギクビレアブラムシの寄主選好性は、保毒するウイルス種に依存することが報告されている（中川ら、第76回北陸病害虫研究会）。昆虫の選好性変化には揮発性有機化合物（VOCs）が関与する例も多く、VOCsが非媒介昆虫の寄主選好性に対しても影響を与える可能性が示唆されている。本研究ではBYDV-PAV及びCYDV-RPSの非媒介昆虫アカヒゲホソミドリカスミカメを用いて、コムギのウイルス感染が非媒介昆虫の寄主選好性に与える影響を圃場において調査した。その結果、カスミカメはBYDV-PAV/CYDV-RPS単独感染区及び共感染区と比較して非感染区を選好する傾向が認められた。次に、コムギ由来の嗅覚刺激のみを与えた場合、非感染区及びBYDV-PAV単独感染区においてカスミカメの選好性には差が認められなかった。以上の結果から、非媒介昆虫の寄主選択には嗅覚刺激以外の因子が寄与する可能性が示唆された。また本発表では、圃場の雑草が作物に与える影響についても併せて報告する。

17. オオバコモザイクウイルス（P1AMV）Vi分離株のシロイヌナズナ野生系統集団における感染性

○森平将聡¹・中村奈輔²・湊菜未^{1,2}・小松健³・藤晋一⁴（¹新潟大農・²新潟大院自・³東京農工大院農・⁴秋田県立大生資）

タチツボスミレより分離されたオオバコモザイクウイルス（P1AMV）のVi分離株はシロイヌナズナCol-0系統に感染できないが、Vi分離株をベンサミアナタバコ上で継代し複製酵素に変異が生じたウイルスであるLC-GFP39はCol-0系統に全身感染可能であることが明らかになっている（中村ら、令和6年度日本植物病理学会大会）。本研究では、GFPで標識されたP1AMV Viの感染性クローンであるViGFPおよびLC-GFP39のシロイヌナズナ野生系統集団における感染性についてスクリーニング試験を行った。まず、50系統から成るシロイヌナズナ野生系統集団に対してアグロインフィльтраーション法を用いてViGFPを接種し、GFP蛍光の観察を行ったところ、2つの感受性候補系統が同定された。次に、既知のViGFP感受性候補系統1つを含む50系統から成る野生系統集団に対してLC-GFP39の接種試験を行った。その結果、接種した個体の約50%でGFP蛍光が観察され、Vi分離株と比較して大幅な感染系統数の増加が明らかになった。これらの結果から、LC-GFP39は多数のシロイヌナズナ野生系統への感染性を獲得したことが示唆された。

18. 水中における微生物場所を決定するゲンゴロウ成虫の明度選好性

○磯辺唯花・弘中満太郎（石川県立大）

ため池などの里山に生息する水生昆虫の種や個体数は、農薬の大量使用などによって著しく減少しており、保全が必要とされる。しかし、水生昆虫の生息地への定着を促す刺激はほとんど明らかになっておらず、一部の対策は実施が困難である。本研究では、ゲンゴロウ *Cybister chinensis* の成虫を材料に、微生物場所の選択に視覚刺激が利用されるのかについて実験的に検討した。人工池での水中観察では、水面に浮かぶジュンサイの浮葉を強く選好し、その下に長時間定位していた。ジュンサイ浮葉の光透過率と反射率は0.21%と12.9%で低い値を示した。実験室の水槽内に透過率が異なる灰色のプラスチック板を浮かべて選好性を調べたところ、最も透過率の低い板が好まれ、雄の明期で63%、暗期で56%、雌の明期で50%、暗期で33%の個体を選択した。透過率が0%で異なった色をもつプラスチック板の選好性実験では黒色が好まれ、雄の明期で47%、暗期で28%、雌の明期で30%、暗期で51%の個体を選択した。本結果は、ゲンゴロウ成虫が浮葉植物の葉下という微生物場所を、明度という視覚刺激で選択して定着することを強く示唆している。

19. 徘徊性ウツキコモリグモの光誘引を引き起こすLED光源の光強度と波長

○刈岡亮大・弘中満太郎（石川県立大）

広食性かつ高い捕食性をもつ徘徊性クモ類は、農業現場において害虫の重要な天敵である。一方で、徘徊性クモ類は野外の人工光下に集合することが報告されており、周辺に人工光が存在する農地では天敵としての機能が十分果たされていないことが懸念される。しかし、この人工光下への集合が光刺激に対する反応で

あるのかや、どのような光刺激で生じるのかはわかっていない。本研究ではウツキコモリグモ *Pardosa astrigera* を材料とし、室内における光誘引実験を行った。パネル型 LED を下方照射した区で、幼体および成体のクモはいずれも直線的に光源下に歩行した。光源方向への定位精度を示す平均ベクトル量 r は明順応させた成体において照射区で $r = 0.87$ 、非照射区で $r = 0.36$ となり、有意な差を示した。光強度を 50 lux から 0.005 lux まで、波長を 350 nm から 630 nm まで変化させたところ、いずれの光条件においてもクモは高い定位精度を示しながら光源方向へ歩行した。これらの結果は、徘徊性ウツキコモリグモが光刺激に対して直接的に誘引され、幅広い光強度と波長の範囲でその誘引がなされることを示している。

20. モデル植物を用いた Sri Lankan cassava mosaic virus (SLCMV) の接種法の検討

○上原崇志¹・五十嵐竜士²・中村奈輔²・湊菜末^{1,2}・徳永浩樹^{3,4}・内海好規³・鵜家綾香⁴・石橋和大⁵・関原明³・宇垣正志⁶ (1新潟大農・2新潟大院自・3理研 CSRS・4国際農研・5農研機構生物研・6東大院新領域)

キャッサバにモザイク症状を引き起こすベゴモウイルス属の Sri Lankan cassava mosaic virus (SLCMV) は 2 分節ゲノムを持つことから、アグロインフィルトレーション法による接種には、DNA-A 及び DNA-B の感染性クローン 2 種を用いた混合接種が必要であり、キャッサバへの感染効率に課題があった。本研究では、35S プロモーターの直後に DNA-A を逆向き、DNA-B を順向きに導入した単一ベクターを構築してベンサミアナタバコ及びシロイヌナズナに接種し、その病徴誘導能を評価した。単一ベクターをアグロインフィルトレーション法によりベンサミアナタバコ及びシロイヌナズナに接種したところ、ベンサミアナタバコでは混合接種時と同様に縮葉や生育不良が全個体で認められ、シロイヌナズナでは混合接種時と同様に病徴は見られなかった。また、ベンサミアナタバコでは接種葉に加え上葉で DNA-A 及び DNA-B が検出され、ウイルスの全身感染が認められた。以上の結果から、単一ベクターを接種することで SLCMV 感染による病徴を再現できる可能性が示唆された。また本講演では、キャッサバに接種した際の影響についても併せて報告する。

21. シロイヌナズナ変異体を用いた Sri Lankan cassava mosaic virus 抵抗性候補遺伝子 *MRDK* の効果の評価

○五十嵐竜士¹・湊菜末^{1,2}・徳永浩樹^{3,4}・内海好規³・鵜家綾香⁴・石橋和大⁵・関原明³・宇垣正志⁶ (1新潟大院自・2新潟大農・3理研 CSRS・4国際農研・5農研機構生物研・6東大院新領域)

東南アジアにおいてキャッサバにモザイク病を引き起こすベゴモウイルス属ウイルスの 1 種である Sri Lankan cassava mosaic virus (SLCMV) の被害が拡大している。これまでに、ベンサミアナタバコにおいて抵抗性候補遺伝子 *MRDK* は、SLCMV による病徴を抑制し、ウイルス蓄積を阻害する可能性が示唆された (五十嵐ら、第 75、76 回北陸病害虫研究会)。本研究では、*MRDK* 変異シロイヌナズナにおいてキャッサバ由来の *MRDK* 活性型オーソログを発現させ、SLCMV 感染に対する効果を評価した。まずアグロインフィルトレーション法により *mrk* 変異体に SLCMV 感染性クローンのみを接種した場合、SLCMV による葉巻や白化などの病徴は認められず、全身感染率は約 5 割であった。次に SLCMV と抵抗性候補遺伝子を共接種した場合、ウイルスは無病徴感染したが、全身感染率は単独接種時を下回った。これらの結果から、シロイヌナズナにおいても抵抗性候補遺伝子 *MRDK* は SLCMV の全身感染抑制に寄与し、少なくとも 2 種の植物種において *MRDK* の発現が SLCMV による感染抑制に有用である可能性が示唆された。

22. 講演取り消し

23. 紋枯病に対するドローンを活用した額縁散布の検討

○新保佐知・大野史佳・松田絵里子 (石川農総研)

水稻の主要な病害である紋枯病は、畦畔際で発生が多いことから、圃場周縁部のみの薬剤散布（以下「額縁散布」）で農薬使用量を減らすことができるが、これまで十分に普及してこなかった。しかし近年、農地集積・圃場の大区画化が進んでいることから、圃場における畦畔際の割合が相対的に小さくなることで、さらに農薬使用量の削減効果が大きくなると考えられる。また、自動飛行可能なドローンでは、容易に額縁散布が可能であることから、普及の可能性が高まっている。そこで、昨年に引き続き、紋枯病を対象にドローンを用いて額縁散布した場合の防除効果について検討した。まず、圃場内の発生分布について調査したところ、多発生条件では畦畔際に多く、中央にいくにつれ徐々に減少する傾向がみられた。あわせて、これらの圃場における農薬散布前の発病株率、成熟期の被害度を調査し、若干の知見を得たため報告する。

24. ピロキロン豆つぶ剤の稲体中濃度および穂いもち防除効果に基づく効率的な散布方法

○中島宏和・矢崎明美・島上卓也（長野農試）

ピロキロン豆つぶ剤(250g/10a)の拡散性を調査するため、小区画水田で散布地点からの距離と稲体中濃度および穂いもちの防除効果について検討したところ、散布位置から 2m 地点までが対照(3 kg剤の均一散布)と同等であった(第 75 回本大会)。そこで、今回は本剤を圃場にドローン(T-10)で散布した場合の落下分散と拡散性及び防除効果について検討した。落下分散の調査ではドローンの飛行方向と直交するようにコンテナを一列に配置して本剤を散布した。その結果、ドローンの飛行位置から 2~3m 地点までは薬剤が到達すると考えられた。次に、圃場(30m×109m)の短辺の中央から長辺と平行にドローンで本剤を散布した。出穂期に飛行地点を 0m として、0, 2, 5, 8, 11m 地点から稲株を採取し、稲体中濃度を分析した。また、各地点の発病株率を調査した。その結果、稲体中濃度及び防除効果は概ね 0~5m までが高く、それより離れると低くなった。以上の結果から、ドローン散布によって 2~3m 地点まで薬剤が到達し、薬剤の自己拡散によって 5m 地点(幅 10m)までは稲体に十分量が吸収され防除効果が得られると考えられた。本試験の一部は農水省委託プロジェクト「省力的な IPM を実現する病虫害予報技術の開発」により実施した。

25. 水稻の高密度播種育苗栽培における種子塗抹処理剤及び苗箱灌注処理剤のいもち病に対する効果

○島上卓也・中島宏和（長野農試）

水稻の高密度播種育苗栽培（密播）は、単位面積当たりの使用苗箱数が少なく、省力・低コストなことから長野県内で普及拡大している。近年、苗箱処理剤の登録が 10a 当たり投下量に変わり、処理方法も種子塗抹、苗箱灌注など密播に対応した剤が上市されている。本研究では、種子塗抹処理剤として 12ml/kg 処理したイソチアニル水和剤、苗箱灌注処理剤としてシアントラニリプロール・イソチアニル水和剤の 200 倍希釈液（密播では 100 倍）を用い、慣行栽培及び密播での葉いもちへの効果を確認した。また、苗箱灌注処理剤は処理時期を移植 2 日前及び移植当日で比較した。その結果、種子塗抹処理剤及び移植 2 日前に処理した苗箱灌注処理剤は、慣行栽培及び密播において同等の防除効果が認められたが、移植当日の苗箱灌注処理剤の防除効果は移植 2 日前処理と比較してやや低かった。以上の結果より、イソチアニルを含む種子塗抹処理剤及び移植 2 日前の苗箱灌注処理剤は、密播においてもいもち病防除薬剤として有効であると考えられた。

26. 新潟県における QoI 剤耐性イネいもち病菌の発生推移

○堀 武志¹・下條 明¹・渡部真帆²・黒田智久³・松澤清二郎⁴・山口吉博⁵・藤巻雄一⁶・石川浩司³
(¹新潟農総研作物研・²十日町地域振興局・³新潟農総研・⁴佐渡地域振興局・⁵新発田地域振興局・⁶元新潟防除所)

新潟県では QoI 剤耐性イネいもち病菌（以下、耐性菌）が 2015 年に確認され、いもち病防除では QoI 剤の使用を中止した。一方、QoI 剤はいもち病以外の病害防除に使用されており、いもち病防除への再使用の

判断には耐性菌モニタリング調査が重要となる。耐性菌が数カ年に渡り連続発生した地域の追跡調査を含め、2013～2023 年において県内全域から病斑を採取し、分離した 227～960 菌株／年について主に培地検定により耐性菌発生状況を調査した。耐性菌率は 2015 年 9.5%、2016 年 19.1%、2017 年 2.1%であり、以降は 2020 年に 0.3%（1 地点で 1 菌株）の事例を除けば耐性菌は分離されなかった。耐性菌出現後に県内の QoI 剤使用量は激減しており、耐性菌の発生推移は QoI 剤使用量との関連が伺えた。また、耐性菌が 2015～2017 年に連続発生した地域では、耐性菌は地域内の伝染環で越冬したと推察され（2018 年、日本植物病理学会大会で発表）、QoI 剤使用量の管理と、越冬伝染源の適正管理により、耐性菌の発生リスクを低減できると推察された。本県で耐性菌が確認されない状況において、使用対象品種の限定等で QoI 剤の使用面積を最小限とすれば、いもち病防除に QoI 剤を再使用できると考えられた。

（病害 13 題 虫害 12 題 計 25 題）