

1 新潟県育成晩生新品種「新之助」のいもち病感受性の評価と防除対応 ○堀 武志¹・黒田智久¹・松澤清二郎² (¹新潟農総研作物研・²新潟普及セ)

新潟県で育成した晩生新品種「新之助」のいもち病発生リスクを明らかにするために、いもち病感受性を既存品種と比較した。2015年に所内ほ場（接種）、2015～2016年に現地ほ場（自然発病）で、県内におけるいもち病ほ場抵抗性評価が「弱」である「コシヒカリ」または「わたぼうし（現地のみ）」と同一条件下で発病程度を比較した。所内ほ場は葉いもち中発生、現地ほ場では同多発生で、いずれも「新之助」は「コシヒカリ」より葉の発病が多く推移した。上位3葉の株当たり病斑数は、所内ほ場では「コシヒカリ」0.05個に対し「新之助」は0.75個、現地ほ場では「コシヒカリ」3.8個に対し「新之助」は32.0個であった。また、「コシヒカリ」より感受性が高い「わたぼうし」と比べ、「新之助」は葉、穂ともほぼ同程度の発病であった。次に、ワグネルポットのイネに対し経時的に孢子懸濁液を噴霧接種したところ、葉の病斑数は「新之助」が「コシヒカリ」の2倍程度で、病斑サイズは「新之助」がわずかに大きい傾向であった。穂の発病度は「新之助」が「コシヒカリ」と同程度～やや高かった。以上より、「新之助」はいもち病発生リスクが「コシヒカリ」より高く「わたぼうし」並で、葉および穂両方の防除対応が必須と考えられた。

2 晩生新品種「新之助」の稲こうじ病、紋枯病耐病性 ○黒田智久・堀 武志（新潟農総研作物研）

晩生品種「新之助」の稲こうじ病と紋枯病の耐病性を検討した。稲こうじ病耐病性の低い「みつひかり 2003」連作ほ場で新之助を栽培し、中生の比較品種「コシヒカリ」と共に発病調査を行った。「みつひかり 2003」の発病株率は約70%で十分な発病条件であったが、「新之助」の発病株率は4分の1以下で、「コシヒカリ」と変わらなかった。このことから「新之助」の稲こうじ病耐病性は「コシヒカリ」並みで、防除対応は「コシヒカリ」同様で良いと考えられた。紋枯病については、7月上旬または8月上旬に接種し、早生の比較品種「こしいぶき」と共に病勢進展を継時的に観察した。7月上旬接種では両品種の発病株率、病斑高率は同様に推移し、9月上旬の被害度は共に50程度となった。一方、8月上旬接種は「こしいぶき」で出穂後となり、発病株率の推移は緩慢であったが、「新之助」では7月上旬接種と同様に発病株率が上昇した。病斑高率の推移は両品種で変わらなかったため、9月上旬の被害度は「新之助」の方がやや高かった。以上の結果から、「新之助」の紋枯病耐病性は「こしいぶき」並であり、栽培期間を考慮し、「こしいぶき」と同様の防除対応が必要と考えられた。

3 富山県育成品種「富富富」における病害虫の発生

○村崎信明¹・青木由美¹・小島洋一朗¹・大窪延幸¹・関原順子¹・青山政義¹・沼田史子²・守川俊幸¹ (¹富山農総セ農研・²富山広域普及)

新品種「富富富」は、コシヒカリ（以下コシ）に「高温登熟耐性 Apq1」、「半わい性 sd1」、「いもち病真性抵抗性 Pita-2」、「同圃場抵抗性 Pi21」の各遺伝子を導入した品種で、コシの課題を克服したゲノム育種の成果である（平成29年3月、農研機構と共同で品種登録出願）。本品種における病害虫防除対策を策定するため、所内の無防除圃場あるいは現地16ヶ所の減農薬、特別栽培圃場における主要病害虫の発生状況を隣接するコシを含めて調査した。その結果、葉いもち、穂いもちは、所内および現地とも、「富富富」での発生は全く認められなかった。その他の紋枯病、ごま葉枯病、初期害虫などの主要病害虫は、現地ではコシと差が認められるケースがあったが、品種間の差よりも圃場や肥培管理の差が影響しているものと判断された。なお、紋枯病は草丈が短いことから、接種試験では成熟期の病斑高率及び発病度はコシより高くなる傾向が認められた。割粃率はコシと同等で、斑点米被害も同等であった。生育状況や栽培環境によっては、いくつかの病害虫の発生に差が生じると考えられるが、病害虫感受性にかかわる品種特性はいもち病をのぞいてコシと同等として防除対策を講じるべきと判断された。

4 ダイズカメムシ類の簡易調査に向けた取り組み

○遠藤信幸・竹内博昭（農研機構中央農研）

ダイズを加害する主要なカメムシとしてはホソヘリカメムシ、イチモンジカメムシ、アオクサカメムシ、ミナミアオカメムシなどがあげられる。通常、カメムシ類の密度調査には見取りや払い落としによる調査が行われているが、これらの調査は労力がかかることや、天候や調査者の技量により結果が左右されるなど問題点を有している。2015年より農水省委託の「多収阻害プロ」の中で、山口県や三重県とともに、誘引剤やライトトラップを利用することによりダイズカメムシ類の発生量を簡易に調査できないか、検討を行っている。本講演ではプロジェクトの研究概要とともに、これまでに得られた結果について紹介したい。また、2016～2017年の現地圃場調査により得られた、北信越地域でのダイズカメムシ類の種構成やその被害についても合わせて紹介したい。

5 長野県におけるマメシクイガの発消長と防除時期の検討

○阿曾和基¹・竹内博昭²・豊嶋悟郎¹（¹長野農試・²農研機構中央農研）

長野県でのマメシクイガの発消長を明らかにするため、2017年に5地域37地点のダイズ圃場においてフェロモントラップ調査（以下PT）、3地域5地点においてダイズ莢の卵・幼虫数調査を行った。PTによる誘殺盛期は各地域で違いがみられ、8月第5半旬～9月第2半旬と幅があった。過去の調査結果と比較すると誘殺盛期の年次変動は小さいことから、本種の発消長は地域によって異なると考えられた。産卵盛期についても各地域で違いがみられ、8月第6半旬～9月第4半旬と幅があった。また、防除適期を検討するため、1地域2地点（PTによる誘殺盛期8月第5半旬）において薬剤・散布時期別の防除効果の検討を行った。本種に対する防除効果は薬剤・散布時期別に違いがみられ、クロラントラニリプロール水和剤及びエトフェンプロックス乳剤は、8月第5～6半旬の散布で比較的效果が高かったが、9月第2半旬の散布では効果が低下した。MEP乳剤は8月第6半旬、9月第2半旬の散布で比較的效果が高かったが、8月第5半旬の散布では効果が著しく低下した。本県における本種の防除適期の判断は、各地域における発生盛期や使用薬剤を考慮する必要があると考えられた。

6 粒大の異なるダイズ品種におけるマメシクイガ幼虫の発育および死亡率

○竹内博昭・遠藤信幸・河野雄飛・渋谷和樹（農研機構中央農研）

マメシクイガの被害粒率には品種間差があり、小粒品種は大粒品種に比べ被害が少ないことが知られ、その要因として莢内生存率の違いの可能性が指摘されている。これを確認するために小粒、大粒品種における幼虫発育状態を圃場と室内で調査した。大粒品種は「里のほほえみ」「エンレイ」（百粒重約30-40g）、小粒品種は納豆用品種「すずかれん」（同15g）「すずおとめ」（同10g）を用いた。圃場試験では、大豆連作圃場に9ブロックを設定し、その中に各品種4株（1または2粒/株）になるように播種し、10月に品種毎に莢の幼虫侵入痕、脱出痕、粒被害を調査した。調査した小粒品種は、着莢期はやや遅かったものの、幼虫侵入痕から推定した調査区あたり産卵数は大粒品種と同等と考えられた。莢内での死亡率は粒の大小で大きく異なり、大粒品種では21%以下であったが、小粒品種では43%以上と推定された。一方、室内条件でふ化幼虫1頭に莢1個を与え各品種について飼育をしたところ、莢侵入前の死亡率はどの品種も低かったが、小粒品種では大粒品種に比べ、老熟幼虫の体重は軽くなり、老熟前に脱出した幼虫がいた。これらのことから、調査した小粒品種では莢中の若齢幼虫の死亡率が高いことが示唆された。

7 植物と植物病原細菌との相互作用に関与する植物由来因子の探索

戸野雄太・仲下英雄・○加藤久晴（福井県立大）

植物病原細菌は植物の気孔・水孔などの自然開口部や傷口などから侵入し、病原性を発揮して感染を果たす。感染現場においては、宿主植物に由来する因子が細菌侵入時の走化性や病原性の誘導に重要であると考えられているが、その詳細はほとんど明らかにされていない。そこで本研究では、植物病原細菌の感染に重要な宿主由来因子の同定を目的として、イネを用いて走化性および病原性の誘導に関与する因子の探索を試みた。まず、シャーレに1%メチルセルロースを含むイネかさ枯病菌懸濁液を注ぎ、その中心にイネ培養細胞懸濁液、葉粗抽出液、水孔分泌液および根粗抽出液を滴下したところ、根粗抽出液を除くすべてのサンプルにおいて走化性を示すリングの形成が認められた。イネ培養細胞懸濁液に含まれる走化性誘導因子の特徴を調べたところ、熱耐性を有す8 kDa以下の分子であることが示された。また、hrp 誘導培地を用いてイネ培養細胞とイネ白葉枯病菌を共存培養し、経時的に菌由来 RNA を抽出して hrp 遺伝子の発現を調べたところ、hrp 誘導培地単独にくらべて遺伝子の発現が早まることから、イネ培養細胞から hrp 遺伝子の発現誘導に関与する因子が分泌されていることが示唆された。

8 いもち病抵抗性を定量的に評価する室内接種系の構築

○高原浩之・清水琢斗（石川県立大）

いもち病はイネの重要病害であり、いもち病抵抗性は新品種作出における育種目標でもある。いもち病の抵抗性を評価するには、圃場などの実験スペースが必要なこと、また評価が達観調査であり、イネの生育状況や感染の状態、さらには評価の判別スキルが必要となるなど、経験則によるところが大きい。そこで本研究では、いもち病菌に対する抵抗性や罹病性の評価を、限られたスペースで簡便にかつ定量的に行う室内接種系を構築した。この方法では、1つのボックス内で約130検体のイネが一度に接種できること、ボックスを増やすことで異なるレース菌株の接種にも対応できること、さらにイネ体地上部の新鮮重を計測することで、罹病程度を客観的に数値化できることが利点としてあげられる。本法を用いていもち病判別品種の接種試験を行ったところ、罹病品種は明確な新鮮重の低下を示した。よって、本法は室内条件下で多検体を評価できる接種系のひとつとして利用できるのではないかと考えられた。

9 植物毒素を低減化させる微生物種の探索

○南 知花・高原浩之（石川県立大）

赤かび病菌が宿主植物であるコムギやオオムギ感染すると、収量や品質が低下するだけでなく、植物中にかび毒（デオキシニバレノール：DON）が蓄積する。DON は、植物毒素として作用するだけでなく、食品加工の過程でも分解されにくく、汚染された穀物を原料とした食品や飼料をヒトや家畜が摂取することで中毒症状を引き起こすことが問題となっている。そこで本研究では、植物中の DON の蓄積量を低減化する生物資材を探索することを目的とし、石川県立大学で分離・保存されている微生物ライブラリーに着目した。各微生物種の培養液中に DON を添加し、一定期間後に培養液中の DON 濃度を ELISA 法により簡易定量した。その結果、培養開始時と比較して DON 濃度を減少させる微生物種を複数見出した。また、DON 添加培地による微生物種の継代培養を行い、優先的に増殖してきた菌群も併せて単離した。今後は、単離された微生物種の DON 蓄積の低減化メカニズムを明らかにしたい。

10 水稲育苗箱施薬による本田初期害虫の隔年防除の可能性 高岡誠一・○宮永智悠（福井農試）

近年、防除効果の高い育苗箱施薬剤の普及により初期害虫の発生は減少しているが、慣行的に育苗箱施薬が毎年施用されている。そこで、県内の山間圃場 2ha において、2015 年～2017 年の 3 年間、殺虫剤の入っていない育苗箱施薬を行い、初期害虫の発生状況を調査した。調査は、移植 7 日後～7 月下旬にかけて 7 種類の初期害虫の発生株率を 7～10 日間隔で実施した。その結果、殺虫剤の育苗箱施薬を中止した 2015 年以降は、イネミズゾウムシの発生量の増加が確認されたが、中止して 3 年経過した 2017 年においても、被害水準（発生株率 50%）を超えることは無かった。しかし、発生株率が被害水準に近づいてきており、2018 年には被害水準を超える恐れがあるため、4 年に 1 回は殺虫剤の入った育苗箱施薬を行う必要があると判断された。このように被害発生が危惧される年のみ育苗箱施薬を行うことで、農薬の使用回数が大幅に削減され、特に生産組織や大規模経営体では防除コストを低く抑えることができると期待される。

11 アカスジカスミカメによる「コシヒカリ」の斑点米多発事例と要因 ○石本万寿広・岩田大介（新潟農総研作物研）

新潟県では、これまでにアカスジカスミカメによる「コシヒカリ」の斑点米多発事例があり、その要因は白ふへの産卵に起因する幼虫発生である可能性が示されている。これを確認するため、2016～2017 年に長岡市の水田（水田数：8～9、品種：コシヒカリ、殺虫剤散布なし）で、カメムシ類と斑点米、白ふの発生実態調査を行った。また、白ふ発生イネへのアカスジカスミカメの産卵能力を評価するため、幼穂の発達期間に部分的な断根処理（円筒を株元に挿入して直ちに抜き取る処理）を行って白ふを発生させたイネ株を用い、産卵試験を行った。発生実態調査では、いずれの水田もアカスジカスミカメが優占種であり、17 事例中 15 事例で幼虫が確認された。斑点米率は 7 事例で 0.1%を超え、最高は 0.47%であった。白ふはすべての水田で発生し、各水田の発生数は 9.0～58.0 粒/株であった。産卵試験では、株当たりの白ふ数は 5～193 粒で、白ふ数と産卵数には正の関係があり、また、白ふが大きいほど産卵される確率が高く、産卵数も多かった。斑点米の多発はイネで増殖した幼虫、成虫の加害によるもので、幼虫発生は白ふへの産卵に起因する可能性が高いと考えられた。

12 ムギ類黄萎ウイルス-RPS (CYDV-RPS) のイネにおける感染 巖田直哉・大塚 一輝・松原 旭・○佐野義孝（新潟大）

ムギ類黄萎 RPS ウイルス (Cereal yellow dwarf virus-RPS、CYDV-RPS) は、北陸地域のオオムギ黄萎症の病原として同定されたが、その後の調査で低率ながらイネにも感染することを、平成 25 年度本大会において報告した。すなわち水田から採集したイネを RT-PCR 検定した結果、CYDV-RPS が低率ながら感染しており、またウイルス接種したイネ株は明瞭な症状を示さないが収量が低下する傾向が見られた。今回、CYDV-RPS のイネへの感染実態を明らかにするために、イネ苗へのウイルス接種試験と RT-nested PCR による検定を行った。その結果、感染イネ中の接種後のウイルス濃度はイネ成長とともに減少すること、ウイルス感染によりイネの草丈は変化しないが、分けつ数および収量が低下することが観察された。また、イネ収穫後の水田から採集したヒコバエからのウイルス検定結果についても報告する。

13 イネいもち病の発生予察手法としての葉色の検討—カラースケールからドローンへ—
○中島宏和¹・伊達卓馬²・萬田 等¹・豊嶋悟郎¹ (¹長野農試・²株式会社スカイマティクス)

葉いもちの感受性の高まる葉色の目安は品種によって異なる傾向にある。過去に「コシヒカリ」と県オリジナル品種「風さやか」については目安を作成しており、今回、県内作付面積第2位の「あきたこまち」について検討した。1/5000a ポット育成株に追肥量を調整して葉色の異なる稲株を栽培し、葉色測定後、同一条件下でいもち病菌を接種し、発病調査を行った。幼穂形成期の前・後に接種時期を変えて1回ずつ調査した。また、圃場内に追肥量を変えて葉色の異なる区画を作成し、接種により葉色と発病の関係について調査した。その結果、ポット及び圃場試験において「あきたこまち」はSPAD値で40、カラースケール値で4.5を超えると急激に病斑数が増加した。また、「あきたこまち」は「コシヒカリ」より濃い葉色から葉いもちの感受性が高まる傾向であった。これまでは、地上調査により葉色を測定してきたが、労力面、圃場内のバラツキの把握の面で問題があった。そこで、ドローンの空撮画像について検討したところ、RGBバンドによる撮影画像データと地上調査によるカラースケール値に一定の関係性が見られた。発生予察、施肥の視点から空撮画像による葉色測定法について、今後さらに検討を進めたい。

14 *Pseudozyma* 属担子菌酵母2種の有性世代である黒穂病菌の解明
○田中栄爾 (石川県立大)

黒穂病菌は、イネ科植物等の子房などに黒い粉状の胞子を形成し、無性世代は酵母状に生育する。近年、担子菌酵母として知られていた種の一部が分子系統解析により黒穂病菌に近縁であることがわかってきた。そのような担子菌酵母の多くは環境中で腐生生活をしており、スクリーニングで分離されて有用物質生産などに利用されていた。担子菌酵母の有性世代である黒穂病菌が明らかとなれば、有用な担子菌酵母の菌株を効率的に得られる可能性がある。演者は、野外のイネ科植物に寄生する黒穂病菌類を採集し、黒穂胞子を発芽させて無性世代を分離培養してきた。得られた菌株の分子系統解析をしたところ、カゼクサの黒穂菌 *Macalpinomyces spermophorus* とイヌビエの *Moesziomyces* 属の黒穂病菌の無性世代が、それぞれ、*Pseudozyma tsukubaensis* と *P. antarctica* に相当すると考えられた。これら黒穂病菌由来の菌株の炭素源の資化能などの生理活性を調べたところ、それぞれの担子菌酵母の分類的特徴にはほぼ一致した。以上の結果から、これら2種の黒穂病菌は *P. tsukubaensis* と *P. antarctica* の有性世代であることが明らかとなった。

15 シロスジアオヨトウによるソバの加害とネギコガ用フェロモントラップによる発生消長の把握
○青木由美¹・仲俣ひとみ²・青山政義¹・柳瀬美智代³・向野尚幸⁴・沼田史子⁴・塩谷佳和¹・中野 潔⁵ (¹富山農総セ農研・²富山農振セ・³高岡農振セ・⁴富山広域普及・⁵村上普及セ)

近年、ソバの作付面積の増加に伴い、チョウ目幼虫の多発生による被害が散見される。2012年産ソバでは、10月上旬頃にソバの葉が食べ尽くされて減収する被害が県下全域で確認され、加害種はシロスジアオヨトウと同定された。本種幼虫はタデ科を食草とすることが知られているが、詳しい生態や発生消長等の知見がほとんどないことから、本種の発生時期や発生量を把握する手法について検討した。本種成虫は、これまでネギコガ、イネヨトウのフェロモントラップ (PT) に誘殺された事例があったことから、これらの発生予察用フェロモン剤を用いたSEトラップを県内3地区に設置し、2013年5~10月までの誘殺数を調査した結果、本種の成虫は、調査期間を通してネギコガのPTに多数誘殺された。これを用い、2014~2017年に富山市で、2016~2017年に立山町で調査を継続したところ、各世代の発生盛期や年間発生世代数は判然としなかったものの、ソバ圃場では9月中旬頃に誘殺盛期が認められ、その後の幼虫の発生状況と一致した。以上から、ネギコガのPTは、本種の発生消長の把握に活用できると考えられた。

16 希釈殺ダニ剤液浸漬濾紙によるハダニ類感受性簡易検定法の開発

○坂本 浩・和田陽介（奥越農総事）

福井県奥越地域は全国有数の夏秋ギク産地である。近年ハダニ類の薬剤感受性低下による剤選定が困難となっている。そこで、生産現場で簡易に感受性検定ができる手法として、希釈殺ダニ剤液浸漬濾紙にハダニ類（優占種ナミハダニ）が着生した葉片を圧着後インキュベート、顕鏡して死虫率を計測する手法の有効性を検討した。18℃下インキュベート時間：シフルメトフェン剤は8時間、シエノピラフェン、アバメクチン、アセキノシル剤は0.5時間で死亡虫率が安定した。現地圃場とシャーレ試験の乖離：2017年8月30日に圃場でシエノピラフェン剤散布試験を行い、5日後に死虫率を調査した。9月18日に同圃場散布区外からサンプリングしたキク生葉（ダニ着生確認）でシャーレ試験した結果、同様な傾向を示した。奥越地域の検定結果：大野市2か所、勝山市2か所で供試サンプルを採取、ピフェナゼート、アミトラズ、アセキノシル、アバメクチン剤の感受性が高い圃場が多かった。ただし、アバメクチンは地域外産虫にも高い感受性があった。感受性維持を図るため、使用回数制限等の指導が必要と思われる。以上の結果、希釈殺ダニ剤液浸漬濾紙片による簡易検定で圃場毎に散布剤の選定に利用できることが示唆された。

17 中部冷涼地帯におけるダイズ黒根腐病の被害実態解明と防除技術の開発

○萬田 等・中島宏和・豊嶋悟郎（長野農試）

2016～2017年に県内のダイズ黒根腐病発生圃場において土壌改良資材及び登録薬剤がダイズ黒根腐病の発病に与える影響を調査した。石灰窒素（収穫後又は播種前、20～80kg/10a）及び稲わら腐熟促進に用いられる微生物資材5種（播種前、57～80kg/10a）の各処理区について、地下部発病度を黄葉期（9月下旬～10月上旬頃）に調査したところ、各処理区の発病度に有意な差は認められなかった。種子処理剤チアマトキサム・フルジオキシニル・メタラキシルM水和剤（8mL/乾燥種子1kg、塗沫処理）と散布剤テブコナゾール水和剤（200倍液100L/10a、出芽4週間後株元1回散布又は出芽4週間後及び出芽8週間後株元2回散布）の各処理区について、地下部発病度を黄葉期に調査したところ、種子処理剤は防除価2.2～28.8、散布剤1回散布は防除価11.5～67.4、散布剤2回散布は防除価27.1となった。また、種子処理剤と散布剤（1回又は2回散布）の体系処理は防除価35.4～46.0となり、やや低い効果が認められた。

18 土壌水分条件がダイズ黒根腐病の発生に及ぼす影響

○関原順子¹・青木由美¹・藤井謙二²・三室元気³・守川俊幸¹（¹富山農総技セ農研・²富山農総セ企画・³農研機構中央農研）

富山県では75%のダイズ圃場で黒根腐病の発生が認められ、その発生程度には様々な栽培管理条件や土壌環境が影響しており、なかでも排水の悪い圃場で被害が大きい（三室ら2016, 2017）。そこで、圃場の土壌水分が発病等に及ぼす影響を調査した。点滴チューブを用いた灌水試験において、生育ステージ別に多湿条件（初生葉展開期以降、体積含水率0.3-0.4）の影響を調査した結果、成熟期まで多湿条件の区で最も発病度は高く、次いで、開花期～黄葉期、初生葉展開期～開花期で高かった。生育初期を多湿にした場合、早期に主根は黒変し、不定根の発生が増加した。その後、灌水を停止すると相対的に根の量が増加し、発病度の上昇は緩慢となった。なお、灌水条件で根粒の着生量は大きく異なった。根粒からは本病菌が高い頻度で分離されたが、発病との関係は明確でなかった。また、7月下旬から9月上旬まで畦間灌水を行い、定期的に多湿条件（灌水時体積含水率0.4-0.5）とした場合、明らかに発病度は高くなった。今後、収量性を維持しながら、本病を制御してゆくための土壌湿度管理法を開発してゆく。

19 イチモンジセセリ発生予察手法の再検討

○平江雅宏・石崎摩美・石島 力（農研機構中央農研）

イチモンジセセリは、幼虫がイネの葉をつづり合わせてツトをつくる食葉性害虫で、直播や飼料用イネ栽培、晩植等において多発する場合がある。本種の発生調査法として、各県独自で青色や黄色のカラー粘着トラップ等を用いた方法が採用されている。近年、斑点米カメムシを対象とした青格子模様で白色の粘着トラップ（以下、SE粘着板）で本種が多数誘殺されることが報告され（加進、2014）、SE粘着板を用いて水稻害虫複数種の発生を調査できる可能性が示された。本研究では、カラー粘着トラップに対するイチモンジセセリの誘引性について再検討するため、水田内に黄、青、白、白+青格子の粘着板を設置して捕獲数を調査した。その結果、イネの草冠高に粘着板を垂直に設置した場合、青色の捕獲数が最も多く、次いで白または白+青格子で多く黄色は少なかった。また、粘着板の設置方法や設置場所について検討したところ、青は垂直設置で多く捕獲される傾向にあり、いずれのトラップでも畦際際と比べて水田内で捕獲数が多かった。白は青より捕獲数は少ないものの消長の把握は可能であるため、SE粘着板は複数種の発生活消長を効率的に把握するための調査資材として有望と考えられた。

20 ウコンノメイガに対する各種フェロモントラップの検討

○渋谷和樹・遠藤信幸・竹内博昭（農研機構中央農研）

ダイズ害虫ウコンノメイガの発生予察技術確立を目的とし、各種フェロモントラップを用いて雄成虫の捕獲数を比較検討した。まず、SEトラップの設置高を1 m、草冠高（ダイズの生育に合わせて適宜調整）、10 cmの3条件として比較したところ、10 cmにおける捕獲数が他より多い傾向が見られた。しかし、いずれの条件においても捕獲数が少なかったため、SEトラップは発生予察に不相当と考えられた。次に、SEトラップ、透明SEトラップ、白色コーントラップ、および透明コーントラップの4種を比較したところ、透明コーントラップに多くの雄成虫が捕獲され、その誘殺ピークも明瞭に表れた。一方で他3種のトラップにはほとんど誘殺されなかった。これより、トラップの形状および色が本種の捕獲効率に大きく影響していると考えられた。また、この結果はトラップを圃場内部に設置した時に得られたものであり、圃場外縁に設置すると全く捕獲されなかったことから、ダイズ株とトラップの距離も捕獲効率に大きく影響する要因といえる。以上より、透明コーントラップを圃場内部に設置することで、これまでよりも的確に本種の発生量を調査可能になると考えられた。

21 エッジ効果を利用した新しい光捕虫器とその農業利用における課題

○弘中満太郎¹・東濱哲人¹・針山孝彦²（¹石川県立大・²浜松医大）

露地や施設といった農業生産現場において光捕虫器の展開が進まない要因の一つは、その捕獲効率が低いことで防除目的での利用が難しいという点にある。特に野外における光捕虫器の利用では、その誘引半径を過度に大きくすることなく、近くの虫を確実に捕殺するというコンセプトから捕獲効率の上昇を目指さなければならない。著者らは近年、さまざまな分類群の昆虫の光源に対する視覚定位行動を詳細に観察した。そしてその多くが、光源近傍に生じた顕著な視覚的境界部位（視覚的エッジ）に強く誘引されることを明らかにし、これを昆虫走光性の「エッジ効果」と呼んでいる。この新しい誘引効果に基づいて、まずは屋内環境での使用を想定した新しい光捕虫器の開発を目指した。キイロショウジョウバエをモデル材料として、誘引の最適波長、エッジ効果の波長依存性などを明らかにし、それらの結果からエッジを強調した光捕虫器を作成した。エッジ式光捕虫器の捕獲効率を室内実験で調べたところ、既存の光捕虫器に比べて2倍以上の高い値を示した。そのような高い捕獲効率の一方で、誘引半径に影響する光源の明るさは、既存の光捕虫器の1/10以下に抑えることができた。

22 石川県育成フリージア新品種「エアリーフローラ」へのFreMV およびBYMV の人為的接種の成功
○松岡美穂^{1,2}・小牧正子¹・加茂川えり¹・森 正之² (¹石川農総研・²石川県立大)

石川県育成のフリージア新品種シリーズ「エアリーフローラ」のウイルス病の病原は、主にフリージアモザイクウイルス (FreMV) であり、インゲンマメ黄斑モザイクウイルス (BYMV) も関与していることが近年明らかとなってきた。これらのウイルスはアブラムシにより媒介されると言われ、BYMV は人為的接種も成功している。しかし、FreMV は、汁液接種した *C. quinoa* の接種葉で陽性反応を示したが (前野、2014)、フリージアへの人為接種の成功例は報告されていない。そこで、ウイルス防除のための技術開発を目的として、FreMV と BYMV のフリージアへの人為的接種を試みた。FreMV と BYMV を保毒している個体の葉を病原葉として用い、カーボランダム法による汁液接種、はさみで病原葉を切った後に受容株 (= 茎頂培養由来ウイルスフリー株) の葉を切る感染実験、アブラムシによる吸汁を想定し、病原葉と受容株の葉を重ねて針の束で刺す感染実験の、計 3 種類の機械的接種を行なった。その結果、カーボランダム区、はさみ区、針区それぞれで、接種葉の RT-PCR により FreMV と BYMV の感染がみとめられ、その後、花病徴も確認された。

23 石川県育成フリージア新品種「エアリーフローラ」におけるアブラムシによるウイルス伝搬
○吉田佳代¹・松田絵里子¹・植松 繁²・小牧正子¹・松岡美穂^{1,3} (¹石川農総研・²石川県庁・³石川県立大)

石川県育成のフリージア新品種シリーズ「エアリーフローラ」ではウイルス病が問題となっている。その病原ウイルスであるフリージアモザイクウイルス (FreMV)、インゲンマメ黄斑モザイクウイルス (BYMV) は、詳細な伝搬経路が明らかとなっていない。そこで、アブラムシによるウイルス伝搬を明らかにするため、フリージア圃場におけるアブラムシのウイルス検定を行うとともに、アブラムシを用いた接種実験を行った。その結果、フリージア圃場では主にモモアカアブラムシの発生が確認され、本虫からは FreMV および BYMV が検出された。また、接種実験では、FreMV と BYMV の重複感染株を接種した健全 17 株のうち、病徴を示した 2 株から BYMV が検出されたが、FreMV は検出されなかった。これらのことから、FreMV と BYMV では、BYMV はアブラムシによって容易に伝搬されることが示唆された。本研究では FreMV の伝搬は確認出来なかったが、感染後に検出濃度に達するまでにタイムラグが生じている可能性も考えられるため、今後、接種された 17 株を翌年で栽培することで、引き続きウイルス伝搬について検討する必要がある。

24 石川県育成フリージア新品種「エアリーフローラ」から病原ウイルスを除去する茎頂培養について
○小牧正子¹・村濱 稔¹・松田絵里子¹・上垣陽平²・中道晶子²・松岡美穂^{1,3}・大谷基泰³ (¹石川農総研・²石川県庁・³石川県立大)

球根や球茎・ランナー等により増殖する永年性植物から、病原ウイルスを除去するには、茎頂培養がほぼ唯一の方法とされ、いくつかの作物では、ウイルスフリー化が栽培に先立つ常套手段となっている。一方、フリージアでの茎頂培養は、Brants and Vermeulen (1965) 以降、多くの研究事例があるが、実用化の例は、オランダ等の種苗・切り花の生産国でもほとんどない。また我々が 13 年前に試みた茎頂培養でも、効率等の問題で相当に困難であることが判明している (松田・村濱、未発表)。しかし、石川県育成の新品種で保毒が確実であるものは、何とでもウイルスフリー化が必須と考え、実用化を目的とする茎頂培養を再開した。その結果、1 品種について最低 3 年を要するが、ウイルスの除去された植物体や球茎を、系統として得ることが可能となり、防除研究の素材を提供している。別途、ウイルスの再感染を防ぐ増殖法を検討中であり、いずれ原々種の養成も可能となろう。増殖効率や再感染防御等が、今後の課題として残る。ウイルス濃度を減らす、茎頂培養以外の手法についても (長期培養、球茎の早掘り等) その可能性を報告する。