

第 65 回 北陸病虫害研究会講演要旨 (講演順)

2013 年 2 月 14 日～2 月 15 日

石川県金沢市 (石川県立美術館ホール)

[一般講演]

1. 屋根付きトラップの開口部の広さとアカヒゲホソミドリカスミカメ誘殺数の関係

○石本万寿広¹・山代千加子¹・岩田大介¹・望月文昭²・福本毅彦²(¹新潟農総研作物研・²信越化学)

アカヒゲホソミドリカスミカメのフェロモントラップとしては粘着板 2 枚のみから成る垂直粘着トラップが利用されているが、このトラップには対象外の昆虫等が付着すること、粘着板 2 枚が必要で調査労力、コストを要することなどの欠点がある。市販の屋根付きトラップではこれらの欠点を解消できるとみられるが、アカヒゲホソミドリカスミカメの誘殺効率が低く、実用性がないとされている。トラップの開口部を広げることで誘殺効率を高めることができると考え、SE トラップの屋根と底板の間に 4 本の柱を加えて、開口部を広げたトラップを作成した。開口部の広さは柱の長さによって調整した。水田で、柱の長さ(開口部面積)を 5cm (807cm²)、10cm (1422cm²)、15cm (2037cm²) としたトラップならびに垂直粘着トラップ、SE トラップを供し、アカヒゲホソミドリカスミカメ誘殺数を比較した。誘殺数は柱の長さが長いほど多くなる傾向が認められた。柱の長さが 10cm、15cm のトラップでは、垂直粘着トラップと有意差がなく、このトラップは垂直粘着トラップの代替として利用できる可能性が示唆された。

2. アカヒゲホソミドリカスミカメ用屋根付きトラップ 商品化に向けた改良

○望月文昭¹・石本万寿広²(¹信越化学・²新潟農総研作物研)

アカヒゲホソミドリカスミカメは、市販の屋根付きトラップ(SE トラップ)ではほとんど捕獲できない。しかし、このトラップの屋根と底板の間に 10～15cm の柱を設け、虫の侵入口の面積を拡大すると捕獲数が増加する。この侵入口を広げたトラップは、本種の標準トラップとして普及している「垂直粘着トラップ」よりも対象外の昆虫等が付着し難いうえに、1 枚の粘着板で調査ができるなど、使い勝手と経済性にメリットがある。そこで、このアイデアを商品化するために、①安価に製造でき、②構造的に頑丈である、という点を念頭に置き更に改良を行った。その結果、柱には、本体と同じ素材(ダンブラ)を使用し、それと梁を一体化させることにより、構造的に安定し、安価なトラップが製造できると考えられた。

3. 水田畦畔の植生がアカヒゲホソミドリカスミカメ、アカスジカスミカメの密度に与える影響

○岩田大介¹・石本万寿広¹・田淵研²(¹新潟農総研作物研・²東北農研)

新潟県ではアカヒゲホソミドリカスミカメとアカスジカスミカメが混発する地域が拡大している。畦畔雑草管理の効率化や発生予察精度の向上には、畦畔の植生とこれらカメムシの発生量との関係を明らかにすることが重要である。そこで、長岡市の 2 地域(滝谷:2009～2011 年、横山:2009、約 10ha)において、雑草被覆が見られる畦畔を対象に、すくい取りとイネ科雑草種の調査および出穂の有無の調査を行い、畦畔植生がこれらカメムシの密度に与える影響について検討した。その結果、両種ともイネ科雑草が出穂していた畦畔で個体数が多く、このことは年次、時期(6月下旬～9月上旬)、地域を問わず共通していた。出穂したイネ科雑草の草種は 6月下旬～7月上旬はメヒシバを中心にスズメノテッポウ、ナギナタガヤ、スズメノカタビラであったが、その後はほぼメヒシバとなり、このことはイネの出穂期以降も継続した。以上のことから、2 種カメムシに対する畦畔の雑草管理としてはイネ科雑草を出穂させないことが重要であり、また、水田内の発生量予測においては、特に出穂したメヒシバを発生源として評価することが重要と考えられた。

4. スイカ炭疽病に対する効果的な薬剤の検索

○濱田亜矢子・安達直人（石川農試）

スイカ炭疽病は梅雨時期に発生しやすく、いったん発生すると甚大な被害をもたらす。そこで、効果的な薬剤防除を行えるよう、予防および治療的効果の高い薬剤、ならびに降雨による防除効果の低下について調査した。スイカ苗に薬剤を散布後、炭疽病菌孢子懸濁液を噴霧接種して、予防的効果を比較した。9種類の薬剤でそれぞれ3回行い、メタアナリシスにより解析したところ、TPN水和剤、マンゼブ水和剤およびイミノクタジンアルベシル酸塩水和剤の効果が高かった。次に、孢子懸濁液を噴霧接種後、感染時間として、0、3、18、24時間温室においたスイカ苗に6種類の薬剤を散布して、治療的効果を比較した。その結果、ピラクロストロビン・ボスカリド水和剤、ジフェノコナゾール水和剤、ジエトフェンカルブ・チオファネートメチル水和剤の3剤では、温室に長時間おいた後で薬剤を散布しても、発病度を低く抑えた。このことから、降雨による菌の感染後でも防除効果が高い可能性があると考えられる。また、TPN水和剤、マンゼブ水和剤を散布したスイカ苗を、20 mm/hの霧状降雨に曝露し耐性を検討したところ、降雨時間に比例して各薬剤の防除価は低下したが、6時間でも80%を維持した。

5. ブドウ品種‘ルビーロマン’における果皮ひび割れ症状発生過程の光顕及び電顕観察

○原田 昂¹・中野真一²・栗原孝行¹・古賀博則¹

(¹石川県立大学・²石川農総研)

ブドウ品種‘ルビーロマン’の無核栽培では、果実頂部に同心円状のひび割れ状の亀裂を生じる障害が発生しやすい。本症状は果実外観を損ねるとともに、果肉軟化を併発するので対策が求められている。しかし、本症状の発生原因については明らかでない。そこで、ひび割れ症状の発生過程を光学顕微鏡及び電子顕微鏡を用いて観察した。本症状は満開50日後から60日後の期間に現れ始めた。この期間はブドウの顆粒が軟化する時期であるベレゾーン後の果実が急激に肥大する期間と一致する。ひび割れ部位の果皮表面を実体顕微鏡で観察すると、亀裂の周囲が陥没したようになることで、黄褐色に変色していた。電子顕微鏡で観察すると果皮表面のワックスと果皮細胞層の1~2層が断裂しており、その下の3~4層の細胞層はつぶれた状態になっていた。これらのことから、本症状はベレゾーン後の果実の急激な肥大により果皮が強く引っ張られたことで、果皮組織の強度の限界を超えたときに表層が断裂したことによって生じたものと推測される。

6. キクを加害するツヤマルカスミカメ属の発生活長と効率的防除

○青山政義¹・西島裕恵¹・片山雅雄²（¹富山農総セ農研・²高岡農林振興セ）

富山県西部のキクほ場で多発生するツヤマルカスミカメ属は、吸汁による茎の芯止まり、曲がり、蕾とびなどの被害をもたらす問題となっている。そこで、キクほ場における発生活長や被害再現、薬剤検定等の試験を実施した。また、発生源と想定されるヨモギ等キク科植物における発生活長と寄主選好性を調査した。その結果、ツヤマルカスミカメ属の主要種はツマグロアオカスミカメであることが判明し、生長期のキクに放飼したところ被害が再現され、本種が加害種であることが明らかとなった。薬剤に対する感受性は比較的高いが、中でもエトフェンプロックス剤が即効性に優れ効果的であった。キクおよびヨモギ群落での発生活長から、薬剤の散布適期は、越冬世代成虫が越冬株および周辺のヨモギ等から飛来する5月下旬~6月上旬と、親株での越冬密度を低下させるための9月~10月と考えられた。また、収穫後は開花株に大量に飛来することから、不要な株を早急に処分して耕起することも周辺の密度抑制に有効であると考えられた。さらに、本種はヨモギ、ヒマワリ、クロタラリア、ギシギシ、シロツメクサなどの選好性が高く、これら植物の刈払後のキクほ場への侵入にも注意が必要である。

7. アカスジカスミカメの世代による産卵能力の違い

○高橋明彦・竹内博昭（北陸研究セ）

斑点米カメムシ類の重要種であるアカスジカスミカメは、近年北陸地域において発生量が増加傾向にあるが、野外における増殖実態に関しては十分に明らかにされていない。そこで、増殖に密接に関与すると考えられる雌成虫の産卵能力および生存日数について、世代ごとに調査を行った。6月上旬（越冬世代）、7月上旬（第1世代）、7月末（第2世代）に、北陸研究センター内の休耕田や畦畔から老齢幼虫を採集し、羽化個体を雌雄1対として25℃、16L8D条件で継続飼育を行った。各世代の平均産卵数は、越冬世代316.7（最少48-最大669）個、第1世代174.6（36-442）個、第2世代428.6（37-814）であった。生存日数は、第1世代が最も短く平均25.6日であり、越冬世代30.0日、第2世代38.6日であった。アカヒゲホソミドリカスミカメは、高温により産卵能力が低下することが知られているが、気温が最も高かった第2世代において産卵数は最も多く、世代間差に高温は関与していないと考えられた。第1世代の採集時期は、出穂したイネ科植物が非常に少なかったことから、幼虫期の穂の有無が、羽化成虫の産卵能力の違いに影響していると考えられた。

8. 長野県木曾地域のアカヒメヘリカメムシの発生生態と防除対策

○野口忠久¹・小川章²・阿部尊裕²（¹長野県農業試験場・²木曾農業改良普及センター）

長野県木曾地域でアカヒメヘリカメムシによる斑点米被害が問題となっている。本種による被害は他地域ではあまりみられず、生態や防除に関する知見が少ない。そこで、発生実態を解明し防除対策を確立するための検討を行った。木曾地域内の水田及び周辺雑草地等51地点ですくい取りを行い、斑点米カメムシ類の発生種を調査した結果、水田においてはアカヒメヘリカメムシが優占種であり、水田周辺でも多くの地点でアカヒメヘリカメムシが確認された。また、防除対策を検討するため木曾郡上松町のアカヒメヘリカメムシが発生する水田において薬剤防除試験を実施した。防除時期は出穂10日後および17日後の2回とした。試験区はエチプロール粒剤2回、エチプロール粒剤+エチプロール粉剤DL、エチプロール粉剤DL+エチプロール粒剤、BPMC・MEP粉剤DL+エチプロール粒剤の4区を設けた。その結果、1回目散布後のすくい取り調査でエチプロール粉剤DLとBPMC・MEP粉剤DLには幼虫および成虫に対する防除効果が認められたが、エチプロール粒剤は成虫に対する効果が劣った。斑点米率はエチプロール粉剤DL+エチプロール粒剤区が最も低く、今回の処理の中では防除効果が優った。

9. ダイズ黒根腐病の発生が収量と品質に及ぼす影響

○堀井香織¹・守川俊幸²・蛭谷朋佳³・藤牧寛充¹・真栗一也³・向井環³・越智直⁴・田村美佳²・青木由美⁵・岩田忠康²（¹砺波農振セ、²富山農総セ農研、³富山農振セ、⁴中央農研、⁵富山広域普指セ）

ダイズ黒根腐病は実用的な防除対策に乏しく、富山県では年によって大きな問題となっている。本病の収量に対する影響は報告されているものの（荒井ら、2010；黒田、2012）、品質も含めた本県における被害の実態は不明である。そこで、2011年の農研内の防除試験（3圃場51点）および2012年の現地防除試験（2圃場24点）における生育後期あるいは成熟期の根の発病度と収量品質の関係を解析した。その結果、両年とも本病の発病度が高まると明らかに収量は減少し、同時にしわ粒率が高まった。減収率は発病度50で19～43%であった。また、2012年、現地1圃場において発病程度別に個体を収穫して調査したところ、しわ粒率は健全株で11%であったのに対し、発病程度の高い株では43～54%であった。減収要因は大粒比率と稔実莢数の減少にあった。また、健全株で明らかに紫斑粒の発生が多かった。

10. 施肥がタマネギ乾腐病の発生に及ぼす影響

○守川俊幸¹・西畑秀次²・田村美佳¹・浅井雅美²・宮元史登³・中田 均¹(¹富山農総セ農研, ²富山農総セ園研, ³砺波農振セ)

富山県ではタマネギの産地化を進めているが、近年、乾腐病の発生が大きな問題になっている。窒素肥料の施用が各種病害の発生を促すことが知られていることから、秋播き栽培における春追肥の量が本病の発生に及ぼす影響を調査した。4/16に現地栽培圃場(品種:もみじ3号)で、NK化成をNで0~10kg/10aとなるよう1kg刻みで施用し(各区3.2m², 2反復)、6/26に収穫してから貯蔵中の8/17までの発病を経時的に調査した。加えて鱗茎のN, P, K, Caの濃度を測定した。その結果、収穫時の発生は平均で0.7%と少なかったが、貯蔵中に発病は増加し、9~60%の発病率となった。施肥量が増加するに従い本病の発生は増加し、鱗茎のN濃度と発病率の間には直線的な正の相関が認められた。P, K, Caは処理区間の差が明らかでなく、発病との関係は判然としなかった。収量は、追肥量がNで3~5kg/10aまでは増加するが、それを越えた時点でむしろ低下した。出荷された県産タマネギのN濃度はロットによって大きく異なり(1.29~1.82%)、今後は1.75%を超えないように施肥量を誘導する必要があると考えられた。

11. 積雪前の水田周辺雑草管理による斑点米発生抑制効果の検討

○高岡誠一・萩原駿介(福井農試)

これまでの斑点米の防除は、水稻の生育期間中にカメムシ類の生息場所である畦畔雑草等の除草や水田内の殺虫剤散布によるものである。しかし、これらの作業は、他の作業との競合や、梅雨や高温の時期と重なり、重労働となっている。そこで、農閑期である11月中旬から積雪前にDBN4.5%粒剤を8kg/10a散布したところ、6月中旬まで雑草の発生を抑える効果が認められた。これによって、6下旬のアサジカスミカメ第1世代成虫の発生量が著しく減少することが確認された。また、単独圃場に比べ、連続した圃場で広範囲に散布した方が、斑点米の発生抑制効果は高くなることが明らかになった。積雪前のDBN剤散布を基幹とした防除体系(積雪前DBN剤散布+7月上旬除草1回+傾徳期殺虫剤散布1回)では、慣行防除体系(除草3回+殺虫剤散布2回)に比べ、斑点米発生率は同等であり、0.1%以下に抑制された。積雪前のDBN剤散布を基幹とした防除体系の導入により、斑点米の発生抑制、防除経費の低減、防除作業の分散と省力化、農薬の使用回数の削減等の効果が期待される。

12. 発芽抑制効果を有する土壌処理除草剤と茎葉処理除草剤を組み合わせた畦畔除草作業の効率化と斑点米抑制効果

○大槻知洋・柴田俊浩(北興化学工業株式会社)

斑点米カメムシ類の防除対策として畦畔・農道の雑草管理が重要視されており、新潟県でも6月中下旬と7月中下旬の2回の地域一斉草刈りや、雑草が結実しない間隔での草刈りが指導されている。一方、新山・糸山(2006)は、アカヒゲホソミドリカスミカメ優占地域で第1世代発生盛期に畦畔・農道に非選択性茎葉除草剤を散布することで次世代虫の水田侵入密度を抑制できると報告している。さらに、近年では抑草期間の長い土壌処理除草剤を使用することでカスミカメ類の密度を抑制する試みもなされている。ここでは、土壌処理除草剤と茎葉処理除草剤を組み合わせ、消雪直後から稲作期間を通じて畦畔・農道の除草を行うことで、作業労力の軽減とカメムシ密度を低下させることができないか検討した。その結果、DBN粒剤6.7、DCMU水和剤、グルホシネートPナトリウム塩液剤を組み合わせた除草体系によって、除草作業回数を現地慣行の4回程度から2回に軽減できることが実証され、また稲作期間を通じた高い除草効果によりカメムシの増殖を抑制できる可能性が示唆された。

13. ケイ酸施用による穂組織内でのケイ素の集積と穂いもち抑制効果との関係

○井川弥咲¹・米澤保人²・栗原孝行¹・高原浩之¹・古賀博則¹ (¹石川県立大学・²石川県工業試験場)

ケイ酸施用が穂いもち抵抗性を高めることが報告されている。しかし、その抵抗性発現機構はほとんど明らかではない。そこで本研究では、穂首組織内でのケイ素集積の局在といもち病抵抗性発現との関係を明らかにすることを目的とした。感受性イネ系統 ZTS を水耕栽培し、ケイ酸施用区では 100ppm のケイ酸カリウム水溶液を添加して、無施用の対照区と共に育成した。出穂 0~4 日後の穂と根をつけた状態の穂首にイネいもち病菌北 1 菌株を点滴接種法で接種した。接種 5 日後に、接種部位の分生子柄形成数を蛍光顕微鏡で観察し、同一部位における侵入菌糸の伸展とシリカ・セルロース層の厚さを電顕観察した。すると、ケイ酸施用区では分生子柄数と侵入菌糸の伸展は無施用区より抑制されていた。また、シリカ・セルロース層の厚さとケイ酸施用との関係性は見られなかった。そこで、穂首組織のケイ素集積の密度をエネルギー分散型 X 線マイクロアナライザーを用いて計測した結果、表皮細胞の外側細胞壁にケイ素が著しく集積していた。以上のことから、いもち病菌の侵入阻止及び伸展阻害が、ケイ酸施用による穂首表皮細胞の外側細胞壁へのケイ素集積と密接に関与していることが示唆された。

14. 内在性トランスポゾンを利用したイネいもち病抵抗性コシヒカリの選抜

○廣野皓亮¹・元女恭孝¹・古賀博則¹・前川雅彦²・高原浩之¹ (¹石川県立大・²岡山大資源植物研)

イネの優良食味品種コシヒカリは、主に福島・新潟以南の日本各地で広く栽培されており、石川県でも約 80% の作付面積を誇る。その一方で、コシヒカリは倒伏しやすく、病気にも弱いことから、栽培方法の改良や薬剤防除の管理のもとで栽培が行われている。本研究では、コシヒカリの突然変異体集団から、病気に強いコシヒカリの選抜を試みた。すなわち、イネ内在性トランスポゾン (*nDart1-0*) と、それを活性化する転移酵素 (*aDart1-27*) を育種導入した変異体集団 (コシヒカリートランスポゾン挿入変異体：以下 TP-変異体) の中から、いもち病菌北 1 菌株 (レース 007) に対して抵抗性を示す系統の選抜を行った。これまでのところ、約 4500 の独立した異なる TP-変異体から、抵抗性の程度の異なる 18 系統を得た。またトランスポゾンの挿入領域は、TAIL-PCR および Inverse PCR を用いることで迅速に特定することが可能であった。さらに今後、同定した遺伝子がどのようにいもち病の抵抗性に関与するのかを明らかにする一方、このような遺伝資源を病害防除の現場に活用していきたい。

15. 北陸地方における穀類黄萎ウイルス-RPS (CYDV-RPS) の発生生態について

○松原 旭・佐野義孝 (新潟大農)

福井県のオオムギ黄萎症の病原として、ルテオウイルス科のオオムギ黄萎ウイルス-PAV (BYDV-PAV) とともに *Cereal yellow dwarf virus-RPV* (CYDV-RPV) に近縁なルテオウイルスが分離されることを第 60 回本大会において報告した。本ウイルスはムギクビレアブラムシ (*Rhopalosiphum padi*) により永続的に伝播され、全ゲノムを解析した結果より CYDV-RPS メキシコ株と 90% 以上の相同性がみられることから、ルテオウイルス科 ポレロウイルス属の *Cereal yellow dwarf virus-RPS* (CYDV-RPS) と同定し、和名を穀類黄萎ウイルス-RPS と命名した。その後の調査により、新潟県、富山県、福井県および三重県のオオムギ圃場で CYDV-RPS の発生を確認した。また、本ウイルスの多発圃場では、周辺のイネ科雑草のイヌムギ、スズメノカタビラ、ササの一種から CYDV-RPS が検出され、これらが潜在的なウイルス源と考えられた。CYDV-RPS と BYDV-PAV のゲノム解析結果、およびこれらのウイルスの発生生態に関する知見を報告する。

16. マメシクイガ上越個体群の老熟幼虫を斉一に羽化させる方法

○竹内博昭・高橋明彦（北陸研究セ）

マメシクイガでは、老熟幼虫を秋に採集し屋外で飼育すると翌夏までに多くの成虫を得られるとされている。しかし、計画的に成虫を得るには、屋外飼育虫を室内に移して羽化させる場合の温度、日長等の条件を明らかにする必要がある。そこで、4～7月に定期的に屋外飼育個体を室内に移し、羽化までの期間を25℃14時間明期の条件下で調査した。羽化までの期間は4月初めには約2か月であった。この期間は移した時期が遅くなるに従い減少したが、5月下旬以降は大きく減少しなくなった。また、5月上旬に屋外から室内に移し、16時間明期17℃以上に1ヶ月保った後、14時間明期で飼育した場合は、16時間明期を経験させなかった場合よりも羽化までの日数が短縮した。16時間以上の明期をより長期経験させると14時間明期に移した後の羽化までの期間はさらに短くなったが、16時間明期中に羽化する個体はほとんどなかった。以上から、上越市の個体群の屋外飼育虫を室内に移して斉一に羽化させるには、16時間明期の飼育がまず必要であるが、6月上旬以降に室内に移す場合には14時間明期の飼育のみでもよいと考えられた。

17. 石川県におけるナシマルカイガラムシ歩行幼虫の発消長とJPP-NETの有効積算温度計算シミュレーションを用いた発生予測

○宮下奈緒¹・高枝正成²・藪 哲男¹（¹石川県農林総合研究センター・²石川県石川農林総合事務所）

ナシマルカイガラムシ（以下ナシマル）は、多くの樹種に寄生し、果実への寄生による商品価値の損失、樹勢の低下等を引き起こす重要害虫である。近年、石川県のナシ園において、ナシマルによる被害が増加傾向にある。ナシ生育期における本種の防除適期は歩行幼虫の発生時期であることから、発生生態を解明し、歩行幼虫の発生時期を把握することは効果的な防除を行うために重要である。また、3月1日を起点とした有効積算温度から第1世代歩行幼虫発生ピークを予測できることが報告されている（新井,2009）。そこで石川県白山市のナシ園において、粘着トラップを用いてナシマルの歩行幼虫発消長を調査するとともに、JPP-NETの有効積算温度シミュレーションを用いて発生時期を予測し、適合性を検討した。その結果、第1世代の発生ピーク（歩行幼虫数を日割りにし、それを積算して当世代の発生が50%に達した日として算出）と予測値との差は3日の範囲であった。しかし、第2世代では調査地点ごとにばらつき、予測値との差も大きかった。これらのことから、有効積算温度計算シミュレーションを用いて第1世代歩行幼虫防除適期を発生予測情報として提供できる可能性があると考えられた。

18. イチゴ苗の温湯浸漬によるワタアブラムシおよびナミハダニ防除の検討

○佐藤秀明¹・村山幸史²・棚橋恵¹・松澤清二郎¹（¹新潟農総研園芸研・²現新潟津南町農協）

2011年に温湯浸漬によるワタアブラムシとナミハダニの防除方法を検討した。ワタアブラムシは空中採苗子苗（以下子苗）を7月19日、ポット苗を10月6日に各10株、浸漬する温湯を40, 45, 50, 55, 60℃で時間をそれぞれ1, 3, 5, 10分に変えて浸漬し、子苗は20日後、ポット苗は14日後の虫数を調査した。ナミハダニは11月15日に子苗を10株、45℃5, 10分、50℃1, 3, 5, 10分、55℃1分で温湯浸漬し、14日後の寄生程度を調査した。ワタアブラムシは子苗では45℃5分以上、50～55℃3分以上、60℃1分以上、ポット苗では45℃3分以上、50～60℃1分以上で生存虫が確認されなかった。ナミハダニは50℃3～10分、55℃1分で無処理より寄生程度が低かったが、全ての区で生存虫が確認された。イチゴ‘越後姫’の苗を45℃10分や50℃3分の条件で温湯浸漬しても、後の生育に悪影響は見られないことが明らかになっており（佐藤ら、2012）、以上から45℃5～10分や50℃3分でワタアブラムシを死滅させることが可能と考えられた。

19. イネ墨黒穂病の簡易調査法

○石川浩司¹・黒田智久¹・岩田大介¹・小野長昭²（¹新潟農総研作物研・²新潟県植防協）

新潟県ではイネ墨黒穂病による規格外米が発生し問題となっている。発病粒は見分けにくく調査には多くの時間と労力が必要である。そこで、2009～2011年に実施した薬剤防除試験区の調査結果を用い、発生予察調査や農業者が刈り分けの要否を判断するための調査に必要なサンプル数や簡易な調査法を検討した。各区の株あたり発病粒数の対数値と分散の対数値の間には正の直線関係が認められ、Taylor's power lawが適合した。回帰式から得られた分散を用い必要調査株数を算出したところ、危険度5%、許容誤差30%の場合、株あたり2粒の発病程度では34株調査が必要であった。次に、発病粒数の調査より簡便な方法として、発病株率による調査が可能か検討した。発病株率と株あたり発病粒数の間には、指数関数式が適合し、株あたり発病粒数を発病株率によって推定できると思われた。しかし、株あたり発病粒が4粒を超えると発病株率はほぼ100%となった。このため、発病株率による調査は、多発ほ場を含め発病程度の把握が必要な発生予察調査などへの適用は難しいが、規格外となる可能性の高い圃場の刈り分け要否の判断に利用できる可能性があると考えられた。

20. イネばか苗病に対する薬剤の防除効果および品種反応

守川俊幸¹・○田村美佳¹・藤 晋一²・蛭谷武志¹・岩田忠康¹（¹富山農総セ農研、²秋田県大）

近年、環境に優しい種子消毒法が普及し、ばか苗病の発生が増加している。そこで、各種種子消毒法の効果やコシヒカリ、コシヒカリ富筑 SDBL2 号、てんたかく、短銀坊主ほか計 7 品種・系統の本病に対する反応を調査した。種子消毒法では DMI 剤の効果が高く、60℃10 分の温湯処理や生物農薬の効果は不十分であったが、温湯と生物農薬を組み合わせるにより、その防除効果は高まった。苗の保菌程度も同様の結果となった。それぞれの苗を本圃に移植したところ、保菌率 81%の区でも本圃での発病率は 17%と低かった。供試品種はいずれも育苗期間中に徒長し、半矮性遺伝子 (*sd1*) を有する 2 品種・系統も同様に徒長した。圃場での発病率に品種間差が認められたが、いずれの品種も徒長した発病苗を植え付けても本圃での発病率は 13%以下で、徒長株よりも枯死株の方が多く、本圃での徒長株を指標にした圃場検査では、本病の発生を見逃すことがあると予想された。以上から、本病を管理するには、種子消毒の方法を選び、育苗期間中の巡回を強化して本圃への持ち込みを防ぐことが大切であると考えられた。

21. 稲こうじ病菌のイネ根への侵入感染の観察

○伊藤 望・田中栄爾（石川県立大）

昨年までに稲こうじ病菌 (*Villosiclava virens*) が栄養成長期のイネ根に感染することを確認した。そこで、本菌のイネ根への侵入感染過程の観察を試みた。まず、2012年9月に採取して冷蔵保存していた病粒から厚膜胞子を調整して接種源に用いた。50-ml 遠沈管内でイネ育苗用培土を滅菌し、殺菌したイネ種子を発芽させた後、この遠沈管内の培土に播種した。播種後7日、12日、17日に稲こうじ病菌の厚膜胞子を培土に混入した。この時、根に傷をつけた試験区（有傷区）と傷をつけない試験区（無傷区）を設定した。移植5日後に根を回収し固定した後、パラフィン包埋切片を作製した。この組織切片を FITC で蛍光標識された小麦胚芽レクチン (FITC-WGA) で染色し、共焦点レーザー顕微鏡を用いて観察した。その結果、稲こうじ病菌を接種した各試験区で根組織に侵入した菌糸を確認できた。一方で、無接種区では侵入菌糸を確認できなかった。また、無傷区と比較して、有傷区で組織内に侵入した菌糸が多く確認された。観察の結果、稲こうじ病菌はイネ根の表皮細胞内に侵入した後、皮層組織の細胞間隙を進展して維管束内に侵入すると考えられた。

22. 活性炭処理土壌における殺虫剤の土壌処理方法の検討

○松澤清二郎・遠藤昌伸・中野 潔（新潟農総研園芸研）

土壌中の残留性汚染物質の作物への吸収抑制対策として、活性炭の土壌処理技術が検討されているが、その際、数種の土壌処理殺虫剤でワタアブラムシなどに対する防除効果の低下を確認した（中野・遠藤、2010・2011）。そこで、防除効果の低下回避のための殺虫剤処理方法について、ポット栽培で検討した。試験は2012年に、活性炭SS-1を定植前に0.5 kg/m³混和した土壌を用いてキュウリ（カボチャ台木）を栽培し、殺虫剤処理方法の違いによる効果の低下程度を比較した。供試3薬剤は定植時に異なる4方法により処理した。定植後にワタアブラムシを放虫し、寄生密度推移を調査した。効果は主に薬剤処理20日後頃の密度で評価した。その結果、クロチアニジン粒剤、ジノテフラン剤では、植穴処理時の土壌混和程度の弱い区は強い区より効果の低下が小さかった。また、クロチアニジン粒剤、ベンフラカルブ粒剤では、定植後覆土せず育苗培土が露出した状態で株元処理した区は定植後株元まで活性炭混和土壌を覆土してから株元処理した区より効果の低下が小さかった。以上から、活性炭処理土壌との接触がより少ない方法で殺虫剤処理することで、効果低下の軽減が可能となることが示唆された。

23. イネカラバエに対する水稻育苗箱処理殺虫剤の防除効果

○横山泰之¹・松澤清二郎^{1・2}・中野潔^{1・2}・小野和義³（¹新潟防除所・²現：新潟農総研園芸研・³新発田地域振興局農業振興部）

近年、県北部の山沿いの水田を中心にイネカラバエの被害が増加傾向にある一方、常発地では従来使用していた薬剤が順次登録失効となるなど対応に苦慮している。そのため、ベンフラカルブ粒剤を中心に育苗箱処理剤の効果を検討した。2009～2012年に村上市または胎内市の自然発生ほ場で、五百万石またはコシヒカリBLを5月中旬に移植した。供試した薬剤はベンフラカルブ8%粒剤、その他5剤の計6剤で移植当日に育苗箱処理した。被害調査は出穂の揃った8月下旬以降、1区当たり40～60株で傷穂発生穂率を調査した。その結果、ベンフラカルブ8%粒剤（50g/箱）処理の6事例の100穂当たりの傷穂数は無処理に比べ20.7～73.9%であり、効果の高い事例もあるものの一定しなかった。その他の5剤については、いずれも無処理比50%以下にならなかった。調査地域における本種の発生は2化型であり、第1世代幼虫は7月上旬頃から発生したと推察され、これは処理後50日頃に相当した。防除効果は薬剤の残効期間と本種のふ化時期との関連や、品種や調査地域の違いなどが要因として考えられ、また無処理の被害程度の差が大きいことも影響したと思われる。今後それら要因について検討が必要である。

24. 富山県におけるニカメイチュウ多発地域の被害防止対策事例

○西島裕恵¹・青山政義¹・青木由美²・池原義信³・杉森史郎³・松島知昭³・森本禎章³・宝田研³（¹富山農総技セ・²広域普及セ・³新川農振セ）

富山県の入善・朝日町では、H23年8月中下旬にニカメイチュウの第2世代幼虫多発による稲の白穂、出すくみ、心枯れなどの被害が約260haで発生した。被害茎率は最高94.1%に達し、大きな被害を被った。H23年の越冬前生幼虫数は、被害が著しい地点では57,904頭/10aと高密度であった。そこで、入善・朝日町技術者協議会が中心になって、地域全体で総合的な防除対策に取り組んだ。まず、育苗箱処理剤の殺虫成分はネオニコチノイド系からチョウ目害虫に効果が高いとされるスピノシン系に変更した。次に、フェロモントラップによる発生消長調査（20カ所）を基に第1世代幼虫によるさや枯れ茎率の調査を行った。調査地点82カ所のうち44カ所で要防除水準を上回ったため、調査結果を基に要防除区域と防除時期を判断し、随時防除を行った。その後も、被害調査を継続して、多発地点での追加防除を行った。その結果、第2世代幼虫による被害茎率は53カ所中2カ所（2.7%、2.1%）を除き目標の2%以下となった。しかし、H24年の越冬前生幼虫数は、最多で18,704頭/10a、調査した15カ所全てで要防除水準1,000頭/10aを上回っており、継続的な対策が必要な状況にある。

25. クロラントラニリプロール水和剤によるウコンノメイガの防除と大豆収量への影響

○植松繁・藪哲男（石川農研）

ウコンノメイガは幼虫が大豆に葉巻を作って、加害する食葉性害虫である。これまで、本種の防除には有機リン系殺虫剤や合成ピレスロイド系殺虫剤が用いられ、幼虫発生初期の7月下旬を防除適期としている。近年、チョウ目害虫に高い殺虫効果を示すクロラントラニリプロール水和剤が開発され、本種の終齢幼虫にも効果が高いことから、防除適期が広がる可能性が示唆される（石本，2012）。そこで、本剤の散布時期の違いが葉巻数の推移、収量に及ぼす影響を検討した。試験は、加賀市弓波町の大豆転換畑圃場（品種：エンレイ、播種期：5月25日）で行い、薬剤の散布日は7月26日（開花期）及び8月10日（幼莢期）とした。その結果、7月26日散布は、葉巻の増加を抑制し、減収も見られなかった。一方、8月10日散布はその後の葉巻の増加を抑制するものの、収量が低下し、無処理と同等であった。以上のことから、クロラントラニリプロール水和剤の8月10日の散布は防除時期としては遅く、今後本剤を用いたウコンノメイガの防除適期の設定には収量の面からの詳細な検討が必要であると考えられる。