

病理昆虫研究室

【業務内容】

- 病害に関する試験研究
- 虫害に関する試験研究
- 農薬の適用拡大試験
- 病害虫診断手法の開発 など

- ・環境に優しい防除技術の開発
- ・新たに問題化した病害虫への対応

最近の研究内容

【虫害】

- ◎ クビアカツヤカミキリ飛来・産卵阻止技術の開発と実証
- ◎ いちご アザミウマ類の総合防除体系の確立
- ◎ イネカメムシに対する総合防除体系の確立



クビ アカツヤカミキリ



イネカメムシ



アザミウマ類



萎黄病



黄化腐敗症状

【病害】

- ◎ いちご 萎黄病菌の病原性分化の解明
- ◎ ニラ 黄化腐敗症状の原因究明

クビアカツヤカミキリを見つけよう

●フラスを探して早期発見！

- ・幼虫は“フラス”（木くずとフン）を出す。
- ・オレンジ～褐色で、うどん状に連なる。
- ・他の昆虫のフラスとは形で区別できる。



大きさの
そろった薄い
木くず



細長い
木くず

つぶつぶ
のフン



★いろいろなフラス

木の内部に食入する昆虫には、食べかすやトンネルを掘った削りかすを、フラスとして木の外に排出するものがあります（出さずにため込むものもあります）。上記のほか、キクイムシやオオゾウムシ、ボクトウガなども独特のフラスを出しますが、クビアカツヤカミキリのフラスは薄く大きさのそろった木片が目立つことから、ルーペで見れば簡単に見分けることができます。

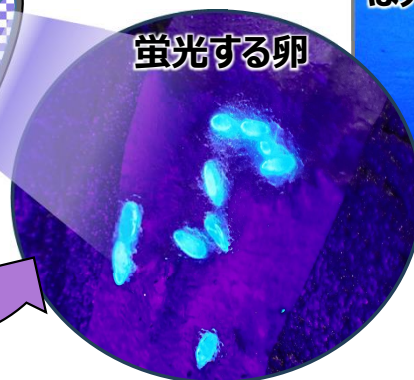
●卵を探そう



- ・卵は黄白色で約2mm（ごま粒くらい）。
- ・樹皮の割れ目など「すき間」に産まれるので、肉眼では見つけにくい。



紫外線を当てると光ることを発見！



他の主要なカミキリムシの卵は光らない



クビアカツヤカミキリは、いつ、どこで発生してもおかしくありません。
果樹やサクラを守るためには、住民ひとりひとりが関心をもつことが大切です。

(栃木県農業総合研究センター病理昆虫研究室)



クビアカツヤカミキリの被害を防ごう

●クビアカツヤカミキリの対策とポイント



★薬剤での防除

- ・成虫には発生期の薬剤散布。
- ・幼虫には、排糞口への薬剤噴射か、樹幹への薬剤注入（サクラ）。
- ・伐採した木のくん蒸剤。



薬剤散布



★被害樹の伐採

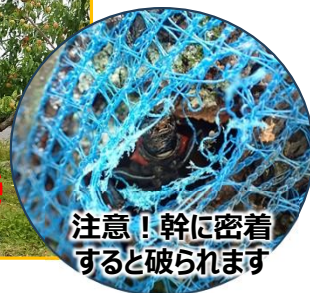
- ・発生源を除去する最も重要な対策。
- ・伐採費用が高額なこと、伐採後の丸太の運搬、処分が課題。
- ・切株にも幼虫がいるので対策（伐根、被覆など）。



★樹木のネット被覆

- ・発生する次世代の飛散を防ぐ。
- ・すき間やかみ切った穴から逃亡しやすいので、ネット内の成虫を定期的に捕殺。
- ・幹から浮かせて巻けば、産卵予防にも。

被害の多い主幹を被覆



★見つけて対策（捕殺）

- ・成虫は幹や枝を目視で探して捕殺。
- ・卵をブラックライトで探してつぶす。
- ・樹木内部の幼虫を掘り取って捕殺。
- ・翌年羽化する成虫の脱出予定孔を見つけて塞ぐ。



被害樹内部の幼虫を掘り取り



現在は、被害を予防するための対策技術の研究も進めています。

（栃木県農業総合研究センター病理昆虫研究室）

いちごのアザミウマ類に対する総合防除体系を構築するための試験を行っています



農薬の使用を削減し、安定的に効果を発揮する防除法の開発に取り組んでいます！

🍓 アザミウマ類について

- ・体長1mm以下の微小害虫で、いちごに被害を及ぼす種類としてはヒラズハナアザミウマ・ミカンキイロアザミウマなどがいます（写真1・2）。
- ・アザミウマ類幼虫に被害された果実は茶色に変色し、商品価値が低下してしまいます（写真3）。
- ・近年は気候変動に伴う秋期の気温上昇や作型の早期化により、アザミウマ類の施設内への飛び込みのリスクが高まっています。
- ・薬剤抵抗性（薬が効きにくくなる性質）の発達が懸念されています。
- ・そのため、導入しやすく、安定的な効果が得られるIPM防除体系の構築試験を実施しています。

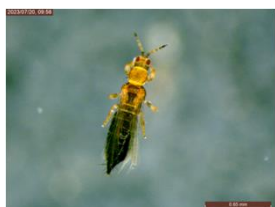


写真1 ヒラズハナアザミウマ



写真2 ミカンキイロアザミウマ

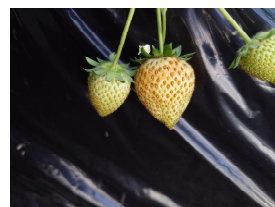


写真3 アザミウマ類による被害果実

🍓 薬剤灌注処理と天敵放飼を組み合わせた防除の実証

定植当日に薬剤（※1）灌注処理（写真左）、定植1ヵ月後に天敵（ククメリスカブリダニ）の放飼（写真右）を行いました。

※1 モベントフロアブル・ベリマークSC

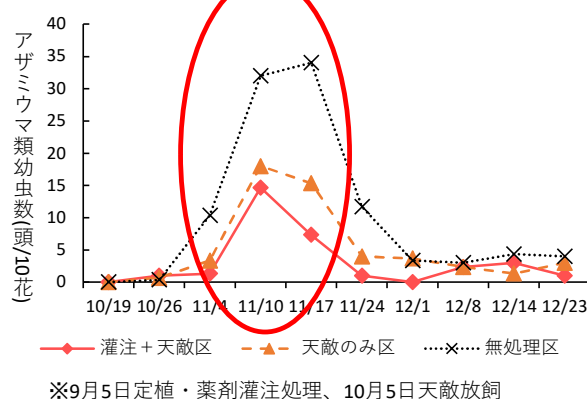
薬剤灌注処理・天敵放飼によって幼虫密度が低下しました。



薬剤灌注処理の様子



天敵放飼の様子



今後も天敵を効果的に活用するための試験を行っていきます！



栃木県農業総合研究センター
Tochigi Prefectural Agricultural Research Center

病理昆虫研究室
Plant Pathology and Applied
Entomology Laboratory

イネカメムシに対する総合防除体系の確立

～イネカメムシの発生生態解明に取り組んでいます～



近年、県南部の水稻栽培に深刻な被害を与えた
イネカメムシの研究に取り組んでいます。

イネカメムシとは・・・

- ・ 名前の通りイネを加害するカメムシです。イネの他、イネ科の雑草にも生息します。
また、冬には林縁の落ち葉や植え込みの下等で越冬します。
- ・ 稲穂ができてすぐにイネカメムシに吸汁されると、お米が実らなくなります（写真1,2）。
また、稲穂ができてしばらく経過した後に吸汁されると、斑点米という売れないお米になります（写真3）。これらにより、農家は減収するため、適切な防除が必要です。



写真1：中身が入っていない籾



写真2：イネカメムシの吸汁痕



写真3：斑点米

試験内容：イネカメムシの生態調査及び防除対策の検討

<生態調査>

- ・ 卵はイネ科植物の葉に概ね14個産み付けられます（図4）。5日程度でふ化し、幼虫は脱皮しながら（図5）、1か月程度で成虫になります（図6）。
- ・ 栃木県における「越冬から稲の加害まで」の生態を解明することにより、適切な防除のタイミング等を明らかにしていきます。

<防除対策の検討>

- ・ 殺虫剤をイネの出穂期に合わせて散布する防除が有効ですが、個人による防除は労力の負担が大きく、無人航空機による防除も住宅地の近くでは難しい現実があります。
- ・ 労力や負担が軽減され、なおかつ適切なタイミングで防除が行える防除法を検討していきます。



写真4：イネカメの卵



写真5：幼虫の脱皮殻



写真6：成虫（吸汁の様子）



栃木県農業総合研究センター
Tochigi Prefectural Agricultural Research Center

病理昆虫研究室
Plant Pathology and Applied
Entomology Laboratory

栃木県におけるイチゴ萎黄病の 発生実態を調査しています

県内に抵抗性打破菌株が発生しています。
その県内分布を明らかにします！

🍓 イチゴ萎黄病について

- ・ *Fusarium oxysporum* f.sp.*fragariae* を病原とする土壌伝染性の難防除病害です。
- ・ 土中に残った菌が根から侵入して感染します。
- ・ 感染すると、葉の奇形、株の萎縮や黄化、クラウン内部の導管の褐変などが見られ、ひどくなると枯死するため大幅に減収することがあります。



発病株（小葉の奇形）



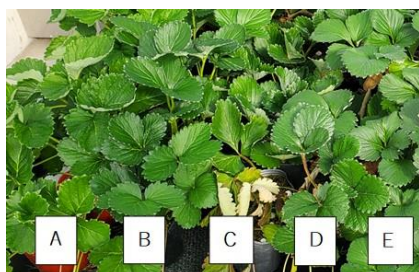
発病株のクラウン断面



ほ場における発生状況
（萎凋、枯死）

🍓 抵抗性打破菌株の発生実態調査

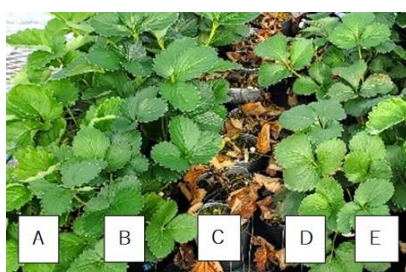
- ・ 本病の対策のひとつとして、抵抗性品種の育成が求められており、本県では「アスカウェイブ」由来の抵抗性遺伝子を利用して育種を進めてきました。
- ・ 近年、この抵抗性を打破する菌株が確認され、菌が持つ特定の遺伝子の有無と関係していることが分かりました。



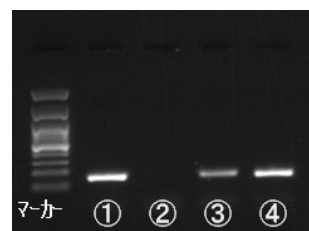
萎黄病菌（従来の菌株）を接種したイチゴ苗

※A～Eは異なるイチゴ品種。

抵抗性打破菌株を接種した場合に、生育不良や枯死株が目立つ。



萎黄病菌（抵抗性打破菌株）を接種した
イチゴ苗



遺伝子検査の結果

※①～④は異なる萎黄病菌。
バンドを示した①、③、④は、
抵抗性打破菌株の可能性がある。

県内から発病株を収集し、遺伝子レベルでの調査を進めています。



栃木県農業総合研究センター
Tochigi Prefectural Agricultural Research Center

病理昆虫研究室
Plant Pathology and Applied
Entomology Laboratory

ニラ黄化腐敗症状の原因究明

県内ニラ産地で、収穫期に株全体が萎れる症状が発生したため、その原因を究明しています。

ニラ黄化腐敗症状について

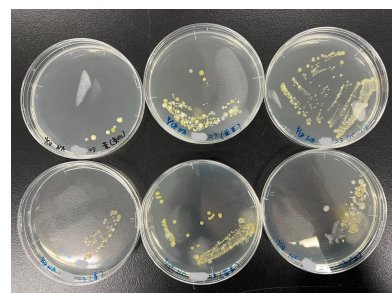
- ・県西部のニラ産地において、2022年頃から、春先から初夏にかけて外葉が黄化して萎れ、後に株全体が萎れる症状（黄化腐敗症状）が発生しました。発生した場合、広範囲に蔓延し出荷量が減少するなど大きな問題となります。
- ・被害株からいくつかの細菌が分離されたため、これに着目して原因究明を進めています。



黄化腐敗症状の株



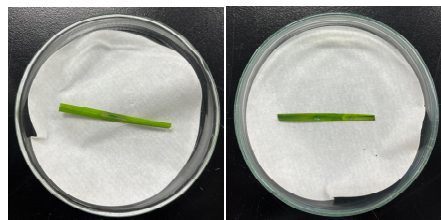
圃場に蔓延している様子



分離された細菌（コロニー）
白や黄色、透明や半透明、様々な種類の菌が分離されました。

現地から採取した細菌の病原性確認・害虫（ネダニ類）との関連

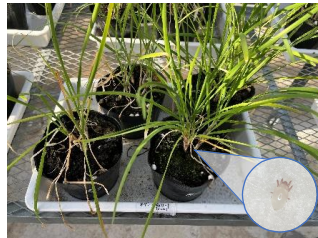
- ・ニラ切片等への接種やハサミで刈り取る有傷接種により、原因菌が2菌株に絞られました。
- ・ニラ株にネダニを放虫した後に菌の接種を行ったところ、ネダニを放虫した場合は症状が激しくなり、ネダニにより発病が助長される可能性が示唆されました。



滅菌したつまようじに細菌を付着させ、ニラ切片に接種しました。菌株により黄化(左)や水浸状(右)などの症状がみられました。



菌液をつけたハサミで刈り取り39日後の様子です。無処理区が症状なしであったのに対し、黄化していました。



ネダニ有 + 灌注接種区



ネダニ無 + 灌注接種区

ネダニ有区で発病度が高くなる傾向が見られました。

発病メカニズムの解明と防除対策の確立を行っていきます。



栃木県農業総合研究センター
Tochigi Prefectural Agricultural Research Center

病理昆虫研究室
Plant Pathology and Applied
Entomology Laboratory