

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

最近の研究成果

【虫害】

- ◎ 環境低負荷のカミキリ飛来・産卵阻止技術の開発と実証
- ◎ にら：ネダニ類に対するIPM防除体系の確立
- ◎ いちご：アザミウマ類のIPM防除体系の確立



クビ アカツカミキリ



ネダニ類



アザミウマ類



萎黄病



フザリウム株腐病

【病害】

- ◎ いちご：萎黄病菌の病原性分化の解明
- ◎ トマト：トマトフザリウム株腐病の防除技術の確立

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。



蛍光する卵

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



ノコギリカミキリの卵

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）

ネダニ類に対するIPM防除技術の開発

○ネダニとは？

- ・県内のニラ産地での重要害虫です。
- ・にらの鱗茎部に寄生し、加害することで収量の低下をもたらします。
- ・基幹防除剤の有機リン系殺虫剤で薬剤感受性低下の報告があります。
→ 化学農薬に頼らない防除技術の開発が必要です。



そこで、減肥や天敵温存効果などで近年注目される**緑肥作物**に着目し、ネダニ類の密度にどのような影響を及ぼすか検証しました。

▼4STEP▼

- ① 緑肥の栽培（2月下旬頃）
- ② 緑肥すき込み（4月下旬頃）
- ③ 腐熟促進期間（2～3週間）
- ④ にらの定植（6月上旬頃）



○検証結果

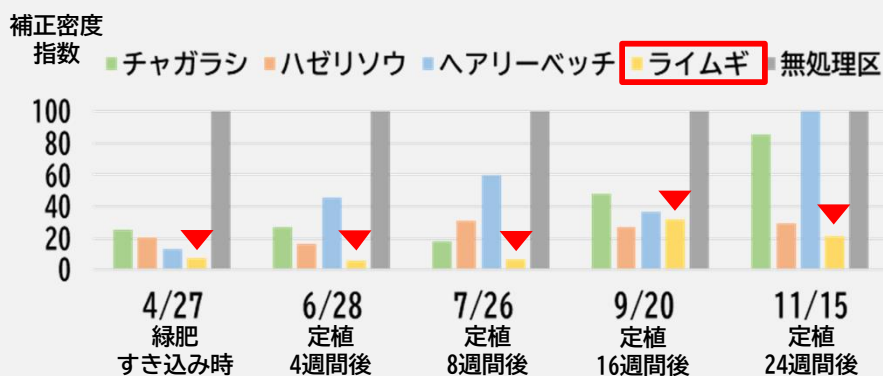


図1 ネダニ類密度の推移

緑肥作物をすき込んだ区では、ネダニ類の密度が低い傾向にあり、特に「**ライムギ**」区で最も低くなりました。

すき込み前のライムギの生育状況



本結果をもとに今後は...

- ・作用機作の解明
 - ・IPM防除体系の確立
- に向けて試験を実施します。

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。

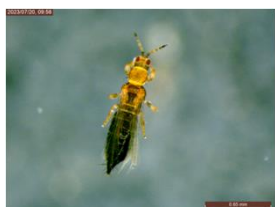


写真1 ヒラズハナアザミウマ



写真2 ミカンキイロアザミウマ

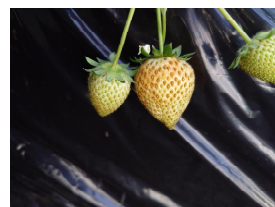


写真3 アザミウマ類による被害果実

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

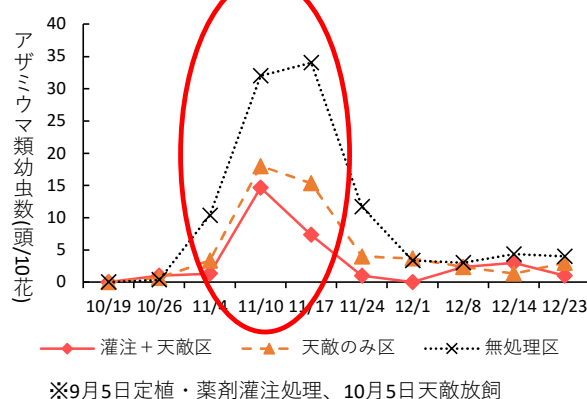
薬剤灌注処理・天敵放飼によって幼虫密度が低下しました。



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

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）



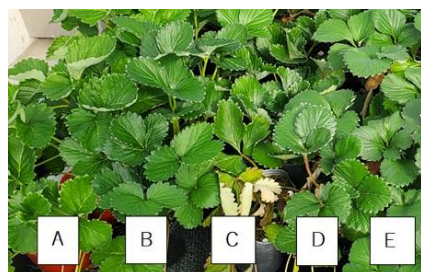
発病株のクラウン断面



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

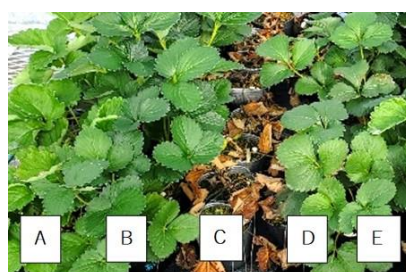
- ・ 本病の対策のひとつとして、抵抗性品種の育成が求められており、本県では「アスカウェイブ」由来の抵抗性遺伝子を利用して育種を進めてきました。
- ・ 近年、この抵抗性を打破する菌株が確認され、菌が持つ特定の遺伝子の有無と関係していることが分かりました。



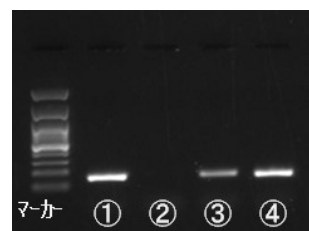
萎黄病菌（従来の菌株）を接種したイチゴ苗

※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

かぶぐされびょう トマトフザリウム株腐病の防除技術

どんな病気？

- *Fusarium solani* f. sp. *eumartii* というフザリウム属の病原菌による、トマトの病気です。栃木県では2004年に、トマト促成長期どり栽培で初めて発生が確認されました。
- 土壌病害で、3～5月にかけて発病が増加します。
主根が激しく褐変腐敗して、病気が進むと、株がしおれたり枯れたりして、トマトが収穫できなくなってしまういます。



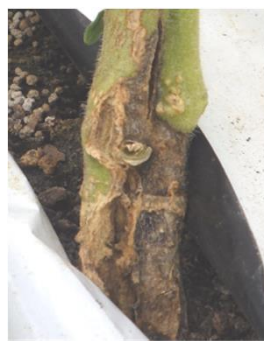
しおれた株



病気で褐変した根



健全な根



病徴が茎まで進んだ様子



菌を顕微鏡で見た様子

研究内容（防除技術の確立を目指して）

1 トマト生産現場での土壌還元消毒の実態調査

→土壌消毒をきちんと行った場合、土壌の菌密度が下がっていました。



図1:フザリウム属菌を培養している培地のイメージ(左:消毒前、右:消毒後)

2 土壌菌密度と台木品種の発病度の関係

→定植時の土壌の菌密度が低いほど
台木品種の発病度が低く、
特に「アシスト」では発病度が
低い傾向が見られました。

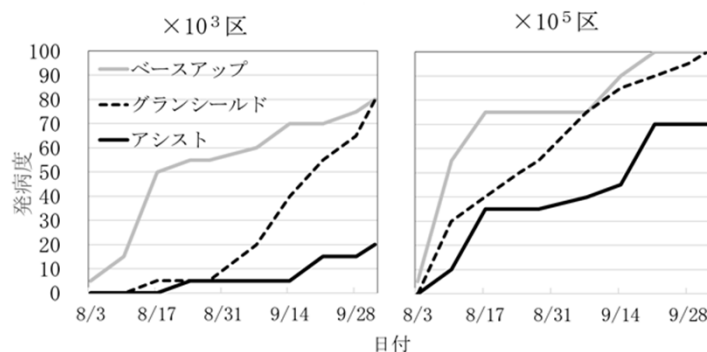


図2: 地上部の発病度の推移(10³~10⁵は土壌の菌密度を示す)。

→ 土壌のフザリウム属菌密度を下げた上で、台木品種に「アシスト」を用いることが有効と考えられました。