

令和元年度 農薬講演会を開催

一般社団法人 三重県植物防疫協会

令和元年12月2日、三重県農業大学校大教室において、本協会主催、JA全農みえ及び三重県農薬商業協同組合の共催、三重県の後援という体制で、生産現場における農業指導者（病害虫・雑草防除等の指導に携わる人）を対象に農薬講演会を開催しました。出席者は105名で、営農指導員、農薬管理指導士、農業共済組合担当者、農業改良普及指導員、県農業研究所研究員、植物防疫行政担当者、当協会会員でした。本講演会では、農薬は環境にやさしく持続可能な農業を安定的に推進する上で重要なアイテムであり、難防除病害虫・雑草対策に必要な資材として位置づけ、本県の農業生産現場における病害虫・雑草防除上の課題と、最近開発された農薬の特徴について情報を提供し、関係者の資質向上の場とすることを主旨として開催しました。

基調講演は、近年業務用米などの晩生品種の作付け拡大に伴い今度被害が懸念されるウンカ類等の飛来性害虫について、国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 企画戦略部本部 セグメント第4チーム長の松村正哉様に講演していただきました。その後、三重県における難防除病害虫や雑草の現状と課題について、県中央農業改良普及センター、県農業研究所の職員から話題提供があり、その内容に関連して、今後の普及がきたされる資材について、特徴や上手な使い方について講演していただきました。

内容は、以下のとおりです。

課 題	講演内容及び紹介する薬剤名	講 演 者
基調講演	ウンカ類等の飛来性害虫の近年の発生状況と防除対策	(国法) 農業・食品産業技術総合研究機構 企画戦略部本部 松村 正哉 先生
三重県における難防除病害虫・雑草とその対策	三重県における新しい水稲品種構成と今後の病害虫防除上の問題点	三重県中央農業改良普及センター 地域農業推進課 磯山 繁幸 先生
	ウンカ類に卓効を示すピラキサルト TM 剤について	全国農業協同組合連合会 西日本営農資材事業所 事業推進課 八木慎太郎 先生
	三重県の水稲作における雑草発生実態と防除対策について	三重県農業研究所 農産研究課 坂口 尚子 先生
	新規水稲用除草剤エフィーダの基本性能と特徴	クミアイ化学工業(株) 研究開発本部 開発推進部 菅原 秀美 先生
	三重県のネギアザミウマにおける産雄系統の発生と殺虫剤感受性について	三重県農業研究所 農産物安全安心研究課 笹山 哲央 先生
	アザミウマ類防除の新定番「新規殺虫剤 ファインセーブフロアブル」	Meiji Seika ファルマ株式会社 農薬西日本支店 大阪営業所 林 知毅 先生
総合討議 コーディネーター 三重県中央農業改良普及センター 鈴木 啓史 先生		



基調講演 松村 正哉 氏



総合討議で質疑に応じる講師陣

特に関心が高いと思われる、基調講演（松村正哉講師）の講演内容から引用させていただき掲載します。

National Agriculture and Food Research Organization
農業・食品産業技術総合研究機構 **農研機構** 2019.12.2

ウンカ類等の飛来性害虫の近年の発生状況と防除対策

現) 農研機構 本部 企画戦略本部
研究推進部 研究推進総括課
セグメント第4チーム長 (研究管理役)
元) 農研機構 九州沖縄農業研究センター
松村正哉

農研機構は、食料・農業・農村に関する研究開発など多岐にわたる研究を行う国最大の機関です

水稻害虫		
チョウ目	コブノメイガ	長距離 移動性 害虫
ウンカ類	フタオビコヤガ	
	ニカメイチュウ	
	トビイロウンカ	
ヨコバイ類	セジロウンカ	ヒメトビウンカ
	ツマグロヨコバイ	
斑点米カメムシ類	イナズマヨコバイ	イネミズゾウムシ
	クモヘリカメムシ	
	アカスジカスミカメ	
	アカヒゲホソミドリカスミカメ	
コウチュウ目	ミナミアオカメムシ	イネドロオウムシ
	イネミズゾウムシ	
貝類	イネドロオウムシ	スクミリンゴガイ
	スクミリンゴガイ	

- ### 本日の内容
1. ウンカ類の特徴と見分け方
 2. ウンカ類の吸汁害と媒介ウイルス病の特徴
 3. トビイロウンカの発生パターンと多発要因
 4. ウンカ類の薬剤抵抗性問題
 5. 防除対策
 6. 日本への侵入が確認された
ツマジロクサヨトウ

3種のウンカ類の特徴

	トビイロウンカ <i>Nilaparvata lugens</i> ・イネ単食性 ・熱帯～温帯 (国内越冬不可能、越冬北限はベトナム北部) ・長距離移動性 ・激しい吸汁害 (坪枯れ～全面枯れ) ・ウイルス媒介
	セジロウンカ <i>Sogatella furcifera</i> ・ほぼイネ単食性 ・熱帯～温帯 (国内越冬不可能、越冬北限はベトナム北部) ・長距離移動性 ・産卵による葉鞘褐変、新規需要米などで異常増殖、全面枯れ ・ウイルス媒介 (イネ南方黒すじ萎縮病)
	ヒメトビウンカ <i>Laodelphax striatellus</i> ・イネ科植物広食性 ・亜熱帯～温帯 (国内越冬可)、冬期は麦類・イネ科雑草で越冬 ・長距離移動しないと考えられていたが、近年中国から多飛来 ・ウイルス媒介 (イネ縞葉枯病)



ウンカ類 3種の成虫とその識別法

	トビイロウンカ	セジロウンカ	ヒメトビウンカ
雌			
雄			
	雌雄とも褐色	背中が白い	雄は背中が黒

ウンカ類の雌成虫と雄成虫の区別 (3種共通)

- 一般に雌のほうが雄より体のサイズが大きい
- 雌の腹部には産卵管がある



雄



雌

雌には産卵管がある
(縦の筋)

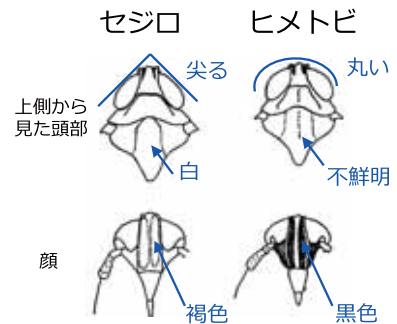
セジロウンカとヒメトビウンカの雌成虫の区別



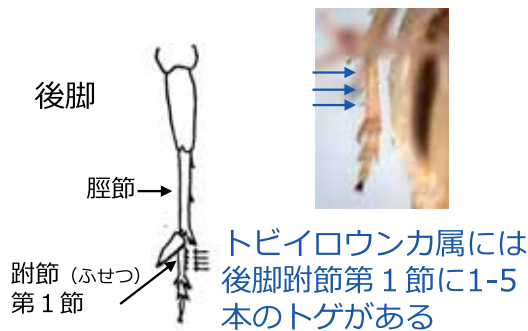
セジロ



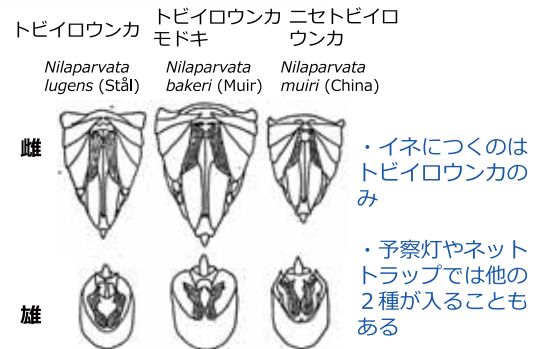
ヒメトビ



トビイロウンカ属か否かの識別



トビイロウンカ属3種の識別



ウンカ類3種の幼虫の識別

- 幼虫には1齢～5齢まである
- 1～2齢は若齢, 3～4齢は中齢, 5齢は老齢
- ウンカ3種の1～2齢は区別困難



イネウンカ類が媒介するウイルス病

ヒメトビウンカ



- RSV Rice Stripe Virus (イネ縞葉枯病)
RBSDV Rice Black-Streaked Dwarf Virus (イネ黒すじ萎縮病)

トビイロウンカ



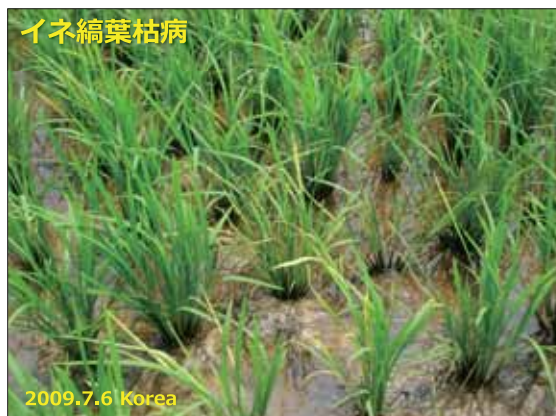
- RRSV Rice Ragged Stunt Virus (ラギットスタント病)
RGSV Rice Grassy Stunt Virus (グラッシースタント病)

セジロウンカ



- SRBSDV Southern Rice Black-Streaked Dwarf Virus (イネ南方黒すじ萎縮病)

イネ縞葉枯病



2009.7.6 Korea



セジロウンカが媒介する
ウイルス病：
イネ南方黒すじ萎縮病

ベトナム北部と中国南部で、セジロウンカが媒介する新たなウイルス病（イネ南方黒すじ萎縮病：仮称）が多発生

中国南部では2009年の被害面積は20万 ha (3万 ha以上で収量皆無)

ベトナム北部で2009年夏作のウイルス病の発生面積：4万2千ha

セジロウンカはベトナム北部・中国南部から毎年大量に飛来

Southern Rice Black Streaked Dwarf Virus (SRBSDV)
2008年に記載された新種のウイルス
セジロウンカによってのみ媒介される

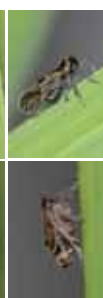
100.0 μm



ウンカ類の生活環



ウンカの長翅型と短翅型



長翅型成虫

- 長い翅をもち飛翔できる。新しい場所に移住するタイプ
- 移動距離は風によって1,000km以上
- 収穫時期に近づき高密度になったり餌条件が悪いときに出現

短翅型成虫

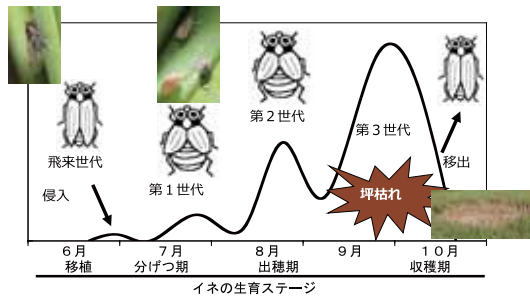
- 翅が短くて飛翔できない
- その場所に定住して増殖するタイプ
- イネが若い時期や低密度の条件で現れる

雌

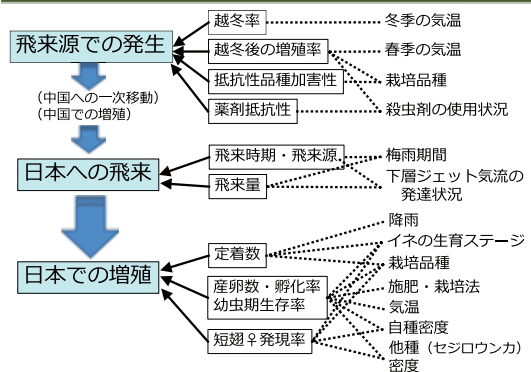
雄

トビイロウンカの発生パターンの模式図

(第1, 第2世代に短翅型が多く出現して増殖をくりかえす)



トビイロウンカの発生動態に関わる要因



イネウンカ3種の警報・注意報発令件数

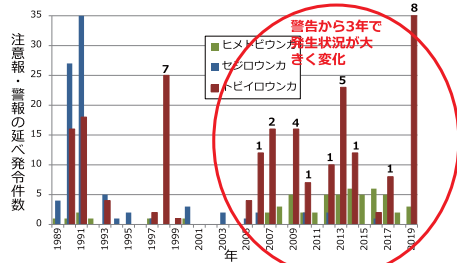


図2 イネウンカ類3種に対する注意報・警報の延べ発令件数
ヒメトビウンカについてはイネ綱葉枯病を対象としたもの。
棒グラフは注意報・警報の延べ発令件数を合計した値。この
うち、警報数については棒グラフの上に数字で示した。
2019年については9月30日までの件数。

2013年のトビイロウンカの多発要因

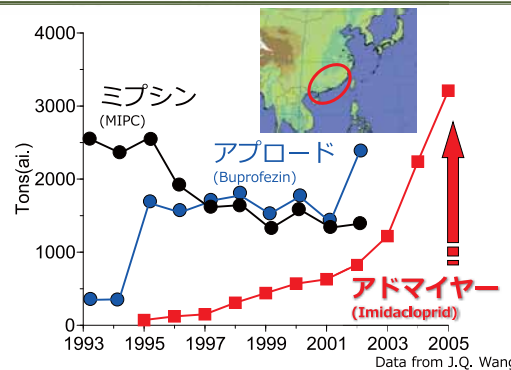
1. 典型的な少飛来・後期多発型
・早期の梅雨明け。飛来時期はやや早く、飛来量はやや少～
・平年並み。
2. 種間相互作用の働きが弱かった
・同時に飛来したセジロウンカの少発生がトビイロウンカの
短翅率と第1～第2世代にかける増殖率の上昇に影響。
3. 7～8月の高温による増殖率の上昇
・高温によって短翅率と増殖率が上昇。
4. 薬剤感受性の低下と薬剤防除効果の不足
・イミダクロプリド、クロチアニジン、プロフェジンの感受性低下
による防除効果不足。無人ヘリ防除での防除適期のずれ。
5. 品種、移植時期による増殖率の違い
・高温登熟性品種等での多発生。6月上旬頃の移植で被害大。

2019年 トビイロウンカの注意報・警報発令県

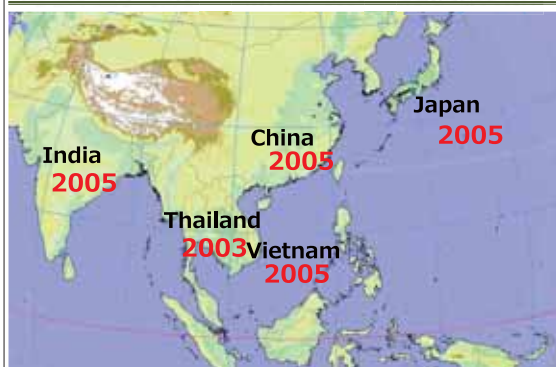
(9/30まで)



中国における主要殺虫剤の生産量の推移



トビイロウンカのImidacloprid抵抗性初発年



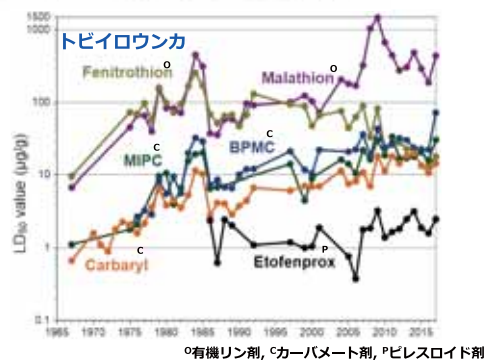
ウンカ類の薬剤抵抗性問題：

飛来源地帯で殺虫剤を多用することで、抵抗性を発達させた虫が多発生し、日本に飛来

日本国内で抵抗性が発達しても、越冬不可能で周年発生地への戻りの移動は起こらないため、その形質は維持されない

➡ 飛来源を含めた抵抗性の動向を詳しく把握することが重要

日本個体群の薬剤感受性の長期的推移



日本個体群の薬剤感受性の長期的推移

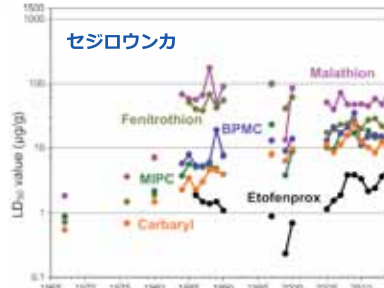


図2. 日本に飛来したセジロウカの有機リン剤、カーバメート剤およびピレスロイド剤に対する半数致死量 (LD_{50} 値) の年次推移
2012年以前のデータはMatsumura et al. (2014) PMS 70: 615-622 とその引用文献を参照。
2013-14年のデータは未発表。

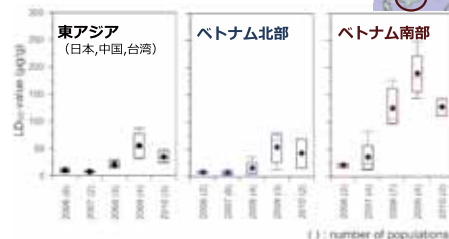
トビロウカ セジロウカ



図3. 日本に飛来したトビロウカ (左) とセジロウカ (右) のネオニコチノイド剤およびフェニルピラゾール剤に対する半数致死量 (LD_{50} 値) の年次推移
2012年以前のデータはMatsumura et al. (2014) PMS 70: 615-622 とその引用文献, Fujii et al. (2019) PMS (accepted) を参照。

アジア3地域のImidacloprid感受性

東アジア (日本, 中国, 台湾) とその飛来源
ベトナム北部のトビロウカのImidacloprid
に対する感受性は同調して変化する



Matsumura et al. (2018) Pest Manag Sci 74: 456-464.

日本個体群の薬剤感受性の長期的推移

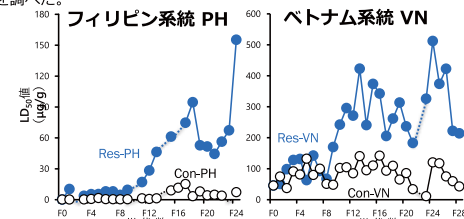


Fujii et al. (2019) Pest Manag Sci (accepted) DOI: 10.1002/ps.5533

イミダクロプリドの遺伝様式及び交差抵抗性の解明

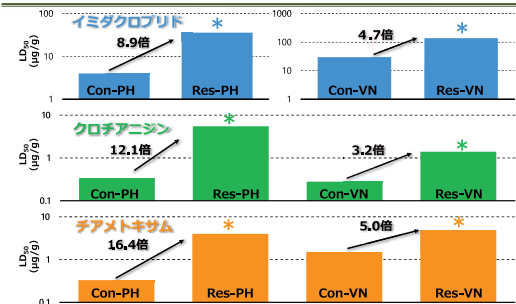
イミダクロプリド系統の他のネオニコチノイド殺虫剤に
対する交差抵抗性の解明

トビロウカのフィリピン個体群 [PH] とベトナム個体群 [VN] をイミダクロプリドの半数致死量 (LD_{50} 値) で20世代以上選択した系統 (Res系統) と対照系統 (Con系統) を用いて、他剤に対する交差抵抗性を調べた。



Sanada-Morimura et al. (2019) Pest Manag Sci 75: 2271-2277.

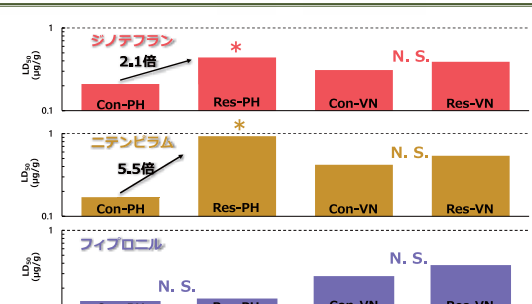
イミダクロプリドの遺伝様式及び交差抵抗性の解明



グラフ内の略号: 選択系統 (Res) と対照系統 (Con), およびフィリピン個体群 (PH) とベトナム個体群 (VN) を示す。

Fujii et al. (2019) Pest Manag Sci (accepted) DOI: 10.1002/ps.5533

イミダクロプリドの遺伝様式及び交差抵抗性の解明



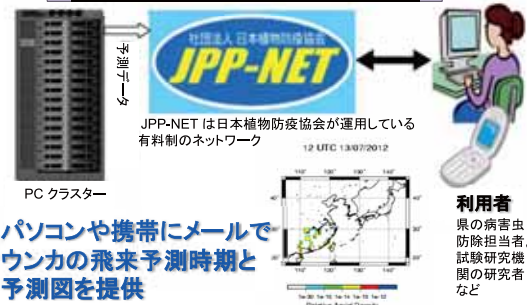
グラフ内の略号: 選択系統 (Res) と対照系統 (Con), およびフィリピン個体群 (PH) とベトナム個体群 (VN) を示す。

Fujii et al. (2019) Pest Manag Sci (online) DOI: 10.1002/ps.5533

現在九州で問題となっている薬剤抵抗性

- トビイロウンカ イミダクロプリド（アドマイヤー）
チアメトキシサム（アクタラ）
クロチアニジン（ダントツ）
プロフェジン（アブロード）
- セジロウンカ フィプロニル（プリンス）
- ヒメトビウンカ イミダクロプリド（アドマイヤー）
フィプロニル（プリンス）
※地域によって異なる

JPP-NETで提供されている ウンカ類飛来予測システム



水田での密度調査法

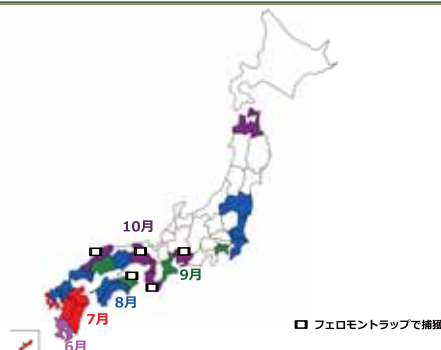
- ・移植後間もない時期（6月下旬～7月中旬）
トビイロウンカ、セジロウンカの飛来世代
 - 見取り法、捕虫網でのすくいとり法
 - ・7月中旬以降
増殖世代
 - 粘着板（又はトレー等）への払い落とし法
- ※注意点：
トビイロウンカは飛来数は非常に少なく
（通常でイネ100株に数匹）、また集中的
に分布するため、株数を多くとって、しか
も水田全体で広く調べる。



イネウンカ類の今後の防除対策

- 1) 箱施用薬剤の適切な選択
- 2) トビイロウンカは圃場による密度差が大きいため、発生密度の把握を丁寧に行う。夏・秋の高温で増殖率が高まるため、高温で推移する場合には特に要注意。
- 3) 多飛来時は中期・後期の基幹防除、臨機防除を徹底。
- 4) 出穂前の8月上旬中旬の防除に重点を置く。薬剤は株元中心に散布。カメムシ防除時期は葉がかかりにくい。
- 5) 耕種的防除：
 - ① 飛来侵入量を減らすための遅植え
ヒメトビウンカ：5月下旬移植でリスク大（海外飛来の場合）
トビイロウンカ：7月上旬移植で被害小（九州での事例）
 - ② 刈取後にひこばえを残さず耕起する（ヒメトビ、イネ縞葉枯病対策）
 - ③ 多肥栽培を避ける。ウンカの増殖しやすい品種では要注意
- 6) 抵抗性品種の利用 関東BPH1号、イネ縞葉枯病抵抗性品種

ツマジロクサヨトウの発生確認県 (10/21現在25府県)



植物防疫 73(7) 2019: 434-438



図-1 ツマジロクサヨトウの雄成虫（上）と雌成虫（下）
いずれもブラジル産（農研機構農業環境変動研究センター所蔵）



図-2 ツマジロクサヨトウの幼虫。中国広西チワン族自治区、2019年5月撮影。
（南京農業大学 胡高教授提供）

図-3 ツマジロクサヨトウによるトウモロコシの被害。中国広西チワン族自治区、2019年5月撮影。
（南京農業大学 胡高教授提供）

食の安全安心農薬シンポジウム in 三重2019のアンケート結果

一般社団法人 三重県植物防疫協会

令和元年7月23日、三重県総合文化センターにおいて、全国農薬安全指導者協会三重県支部の主催、三重県農薬商業協同組合及び当協会の共催、全国農薬協同組合の協賛、三重県の後援という体制で、「食の安全安心農薬シンポジウムin三重2019」が開催されました。参加者は313名で、高校生や大学生、一般県民の方々から行政関係者までと多くの方が参加されました。本シンポジウムでは、千葉大学名誉教授の森山直樹先生の基調講演「農薬とは何か?」、県内高校生によるGAP取得の取り組み事例の紹介、「食の安全安心と農薬の役割」をテーマとして、生産者や消費者の代表、会場の参加者を交えてのパネルディスカッションが行われました。

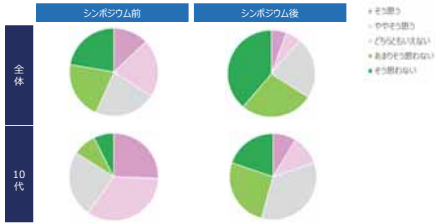
主催者よりアンケート結果を提供していただきましたので掲載させていただきます。



農業に関する考え方や印象

病害虫を防除する農業は有害で危険である

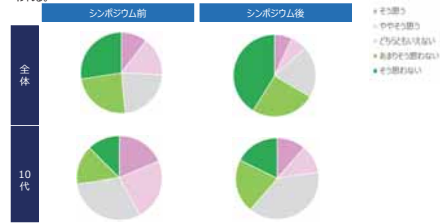
コメント：農業に関する認識は、多くの人が持たれているが、シンポジウム後は、大幅に減少している。このため、このようなシンポジウム等の啓発活動は、重要と考えられる。



農業に関する考え方や印象

農業を使用しなくても殆どの野菜が収穫できる

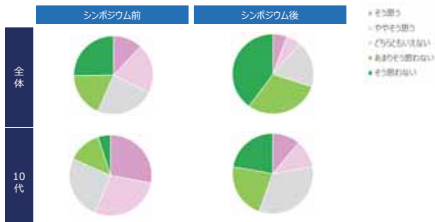
コメント：野菜の収穫については、全般的に農業の使用が必要であるとの認識は、シンポジウム後は、より深まっているが、若い世代の理解度がより進むため、説明等の工夫が重要と思われる。



農業に関する考え方や印象

散布された農業は、環境中や作物中に残留し続ける

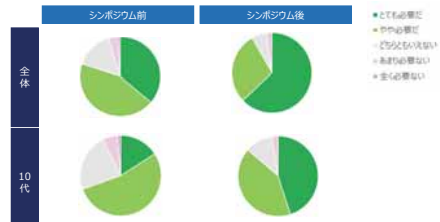
コメント：理解はかなり深まった。今後とも農業の安全性とその他の試験等の仕組みがいかに重要か皆様に今後とも啓発を続けていく。



農業に関する考え方や印象

「農業」の必要性

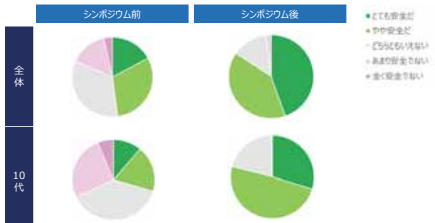
コメント：シンポジウムの重要性が、表に表れている。今後とも、科学的データ等に基づき、講演、説明していきます。



農業に関する考え方や印象

「農業」の安全性

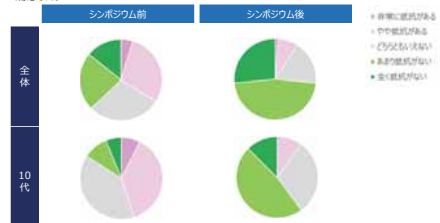
コメント：シンポジウムの効果が、表れており、より一層のわかりやすいワーポイントを使用するなど、あらゆる機会をとらえ実施していくことが重要である。



農業に関する考え方や印象

「農業」の使用に関する抵抗感

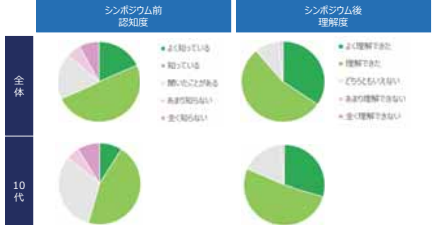
コメント：出席者の過半数が、農業の使用に抵抗感を持っていたが、シンポジウム後は大きく理解が深まっている。このような機会、対象を増やしていく経費の掛からない工夫が必要と痛感した。



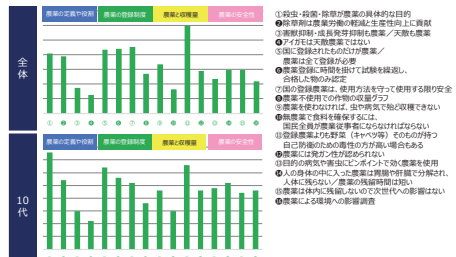
GAPについて

「GAP」の認知度と理解

コメント：プログラムに、県、農業高校の理解を得、GAPの意識発表を組み入れたことが、消費者、高校生への参加を促した。今後の農業の方向性も検討できたと思う。



農業に対する不安や抵抗感の払拭ポイント



事務局だより

1. 昨年4月から当協会の事務局長として取り組んできました。協会の運営は、北野と北浦が、GLP試験は、主任試験員は北野と富川が、FQAは福井と鈴木が取り組み、概ね当初計画のとおり進めることができました。
2. 昨年は度重なる台風が日本列島を襲い、多大な農業被害が発生しました。特に、台風19号は各地で記録的な大雨をもたらし、河川の氾濫により、多くの人的被害、住宅被害、ライフライン、農業関係被害が発生し、改めて自然の驚異を思い知らされました。
3. 昨年12月2日に農業大学校大教室で令和元年度の農薬講演会を開催したところ、105名と多くの方々に参加していただきました。アンケートでも、内容が充実していた、各講師の話は簡潔で分かりやすかったとの回答が多く、新しい知見として現場へ持ち帰っていただくことができ良かったと思っています。農薬講演会の資料が残部はわずかですがありますので、必要な方は事務局まで申し出てください。
4. 植物防疫講演会のお知らせですが、令和2年1月31日（金）午後1時から農業大学校で開催しますので、多数のご参加をお待ちしています。
 - 1) 農薬の作物群による登録について 講師 野村勝郎 農林水産省東海農政局
 - 2) 殺虫剤抵抗性管理の具体的な方法について 講師 島 克弥 エフエムシー・ケミカルズ株式会社詳細は、ホームページ (<http://miesyokuboukyoukai.p-kit.com/>) をご確認ください。
なお、当日同会場で午前10時から病虫害防除主催の植物防疫技術研修会が開催されます。
5. 今年はいよいよ東京オリンピック・パラリンピックが開催されます。是非生で観戦したいと思い家族全員で前売りチケットを応募しましたがことごとくはずれてしまいました。周囲に当選した人を知らないのですがどうなっているのでしょうか。テレビで日本選手を応援することになりそうです。
6. 本年の干支は「庚子（かのえね）」です。干の「庚（かのえ）」と支の「子」は、とても相性が良い組み合わせとのことで、明るい良い年になるのではないのでしょうか。皆様にとって良い年になりますよう祈っております。

一般社団法人 三重県植物防疫協会

〒515-2316 三重県松阪市嬉野川北町530番地

URL <http://miesyokuboukyoukai.p-kit.com/>

TEL : 0598 (42) 4349 FAX : 0598 (42) 4705 e-mail sansyokubo@zc.ztv.ne.jp