

# アリスタ IPM 通信 第22号

## <はじめに>

日頃より IPM 技術の普及や弊社製品に対するご支援を賜り、厚く御礼申し上げます。

2015 年は弊社の天敵昆虫が農薬登録を取得して 20 年の節目の年となり、シンポジウムの開催、新聞では特集が掲載されるなど、注目されるケースが多く非常に嬉しい限りです。

今回の IPM 通信では Metarhizium 属糸状菌の新機能とアザミウマ類の防除表題について西日本短期大学 清水 進先生に執筆いただきました。

弊社といたしましても、アリスタ IPM 通信を通じ、少しでも皆様のお役に立つ情報を提供して参りたいと考えております。今後とも宜しく願いいたします。

アリスタ ライフサイエンス(株) IPM 営業本部長 栗原 純

## <お知らせ>

### ★家庭園芸用複合肥料『ハーモザイム®』が、上市しました。

前号で、新製品のご紹介をいたしました『ハーモザイム』の販売を開始しました。

毎年成り疲れで収量が落ちる時期があるのを感じている方、成り疲れ予防のため、お試しください。  
植物由来成分が、作物に本来備わる生理活性を刺激し、健全な開花、結実、肥大を促すことで、収量増を図ります。



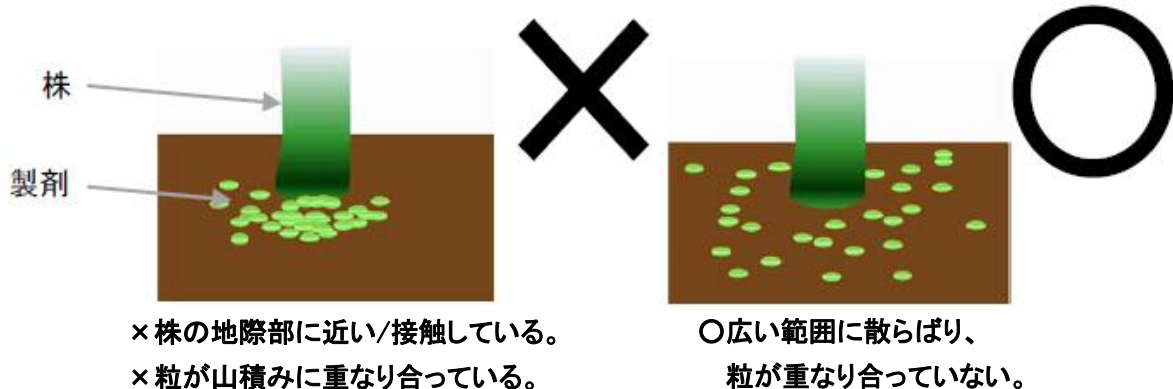
### ★微生物殺虫剤『パイレーツ®粒剤』の注意事項が追加されました。

【使用上の注意事項(効果・薬害等の注意)】

作物の生育に応じて、対象害虫が落下する範囲内に散布すること。

【背景】

パイレーツ粒剤を土壌表面に散布(散粒)されると、有効成分 メタリジウム菌(昆虫寄生菌であり植物に悪影響は与えません)は、蛹化のため落下してくるアザミウマを待ち伏せて、接触感染することで防除効果を発揮します。そのため、株元に集中させるのではなく、広い範囲に処理していただくことが重要です。



★『バチスター水和剤』の有効年限が 2 年から 3 年になり、よりお使いになりやすくなりました。

## ★『キモンブロック®液剤』 販売開始のお知らせ

昨年6月25日付けで新規農薬登録された『キモンブロック®液剤』(農林水産省登録第23485号)につき本年2月2日に上市の運びとなりましたので、ご紹介いたします。

### 物理的に作用する気門封鎖剤

対象害虫の気門をふさいで窒息させる、うどんこ病の胞子を絡め取るなど、物理的に作用するため抵抗性がつきにくく、既存の化学農薬に抵抗性が発達した害虫にも有効です。

### 有効成分は安全な食品

甘味料として多くの食品で使用されている還元澱粉糖化物(還元水飴)を有効成分とし、引火性の有機溶剤などは含まれていないため、使用者にも作物にも、また環境にもやさしい製剤です。

有機JAS規格に適合しており、有機栽培、特別栽培農産物でも使用できます。

### 使い勝手の良い広い適用

野菜類、花き類など適用範囲が広く、いずれも回数制限なく、収穫前日まで使用できます。

### <製品概要>

- 製品名: キモンブロック®液剤  
 農薬の種類: 還元澱粉糖化物液剤  
 農薬登録番号: 第23485号  
 含有量: 還元澱粉糖化物 60.0%  
 内容量: 1L/ポリエチレン瓶(地域限定\*)、10L/缶  
 (\* 宮城、茨城、香川、徳島のみ)



### <適用病害虫の範囲と使用方法>

作物名	適用病害虫名	希釈倍数(倍)	使用液量(L/10a)	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	還元澱粉糖化物を含む農薬の総使用回数
かんきつ	ミカンハダニ	100~300	200~1000	収穫前日まで	-	散布	-
トマト ミニトマト	アブラムシ類 ハダニ類	100	100~300				
	コナジラミ類 うどんこ病	100~200					
いちご	アブラムシ類 コナジラミ類 うどんこ病	100					
	ハダニ類						
野菜類 (いちご、トマト、 ミニトマトを除く) 豆類(種実) いも類	アブラムシ類 コナジラミ類 ハダニ類 うどんこ病		100~300	収穫前日まで	散布		
ごま	アブラムシ類		100~300	発生初期			
花き類・ 観葉植物	アブラムシ類 コナジラミ類 ハダニ類 うどんこ病						

## <研修ニュース>

### 1. JA 南彩 菖蒲グリーンセンター 観光イチゴ園視察研修

埼玉県農業大学校より、IPMに関する現地視察研修会として天敵を利用している圃場を見学したいとの要望がありました。

そこで、イチゴの天敵利用で実績のある JA 南彩にご協力を頂き、JA 南彩 菖蒲グリーンセンターの観光イチゴ園で 2015 年 1 月 8 日に IPM 現地研修会を実施しました。

参加者は農業大学校の教員および学生約 25 名。

菖蒲グリーンセンターの観光イチゴ園では、例年 ハダニの防除にスパイカル EX およびスパイデックスを利用しており、今作のイチゴでも 11 月に天敵 2 種を導入した結果、ハダニの発生は低密度に抑えられていました。

参加した学生は将来的にイチゴ栽培を考えている方が多かったようで、高設栽培の仕組みや効率的な栽培方法について熱心に質問していました。また、天敵についてもスパイカル EX とスパイデックスの生態の違いや見分け方、イチゴ株上での見つけ方など多数の質問があり、有意義な研修会となりました。



## <特集>

### 1. *Metarhizium* 属糸状菌の新機能とアザミウマ類の防除

西日本短期大学 清水 進

#### 1. はじめに

昆虫に病原性のある *Metarhizium*(メタリジウム)属糸状菌は熱帯や温帯地域などに広く分布し、その宿主域は広範囲の昆虫に及ぶ。後に食菌作用や免疫などの研究でノーベル賞を受けたメチニコフ (Ilya Ilyich Mechnikov, 1845~1916) は、野外昆虫より *Metarhizium anisopliae* を分離してコガネムシの防除試験を行い、害虫の微生物的防除に初めて成功した。この菌の分生子(孢子)は最初緑色であるが、次第に暗緑色に変化し、分生子に覆われた罹病虫も同様に変化することから我が国では黒きょう病菌と、欧米では green muscardine と呼ばれている(図 1)。

*Metarhizium* 属糸状菌は、害虫の微生物的防除において最も早く利用され、現在でも盛んに開発されている。昆虫病原性糸状菌の中では、宿主範囲が広い白きょう病菌 *Beauveria bassiana* と *M. anisopliae* を主剤とした製剤が圧倒的に多く、世界各国で使用されている(表 1)。



上図 1. *Metarhizium* 糸状菌に感染した  
タイワンカブトムシの幼虫

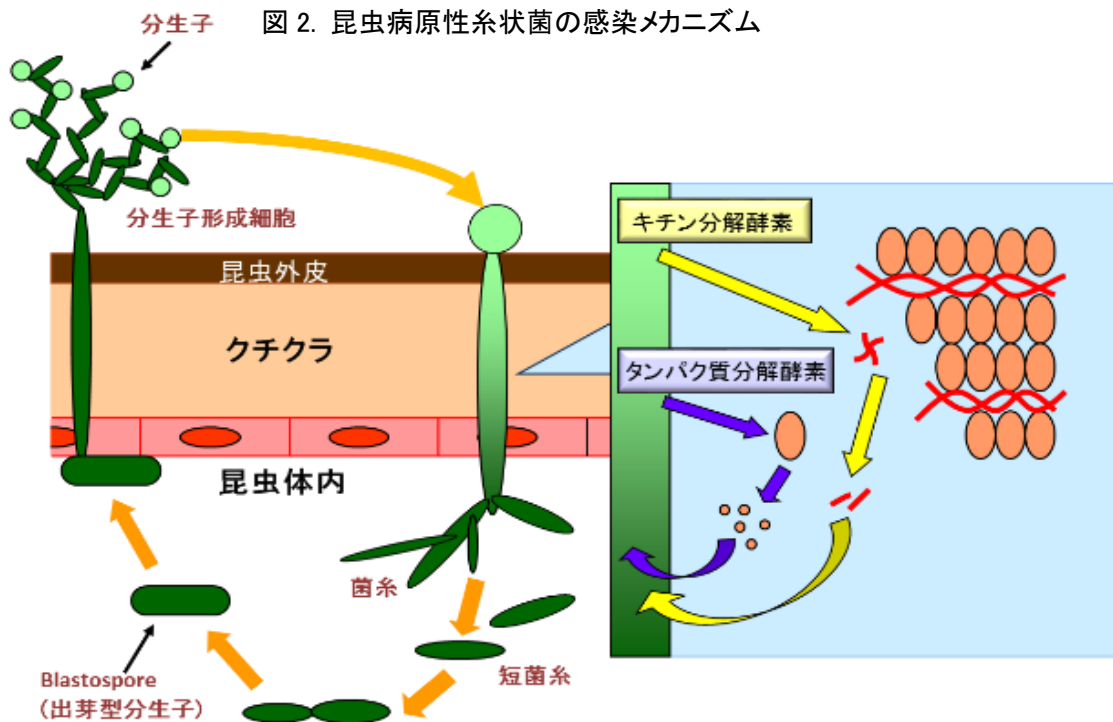
右表 1. 製剤化されている昆虫病原性糸状菌  
(Faria and Wraight (2007))

昆虫病原性糸状菌	製剤数
<i>Aschersonia aleyrodis</i>	1
<i>Beauveria bassiana</i>	58
<i>Beauveria brongniartii</i>	7
<i>Hirsutella thompsonii</i>	3
<i>Isaria fumosorosea</i>	10
<i>Isaria</i> sp.	1
<i>Lecanicillium longisporum</i>	2
<i>Lecanicillium muscarium</i>	3
<i>Metarhizium anisopliae</i>	58
<i>Metarhizium anisopliae</i> var. <i>acidum</i>	3
<i>Nomurea rileyi</i>	1
計	147

#### 2. 昆虫病原性糸状菌の感染メカニズム

昆虫病原糸状菌の感染メカニズムは他の昆虫病原微生物(細菌、ウイルスなど)とは大きく異なる。糸状菌の分生子が昆虫クチクラへ付着し、菌糸が体内に侵入し増殖して致死させる(次頁図 2)。したがって経皮感染が可能になり、他の微生物では防除が難しい吸汁性昆虫(アブラムシやカイガラムシ類など)の防除も可能になる。このことから *Metarhizium* 属糸状菌はマラリアを媒介する蚊の防除にも応用され、蚊からのマラリアの伝搬率が 75%減少すると推定されるなど衛生害虫への応用が期待されている。





### 3. *Metarhizium* 属糸状菌によるミナミキイロアザミウマ類の防除

ミナミキイロアザミウマ *Thrips palmi* Karny などのアザミウマ類は、農作物を摂食加害するとともに、トマト黄化えそウイルスなどの媒介も行う農業害虫である。同虫に対する防除は、化学薬剤単独では困難なため、耕種のおよび生態学的方法も組み合わせた総合防除が行われている。しかし、一世代の短さや多産性から化学殺虫剤に代わる新たな防除資材が求められている。

ミナミキイロアザミウマの天敵微生物の検索は *Lecanicillium* 属、*Beauveria* 属および *Paecilomyces* 属などに限られており、*Metarhizium* 属糸状菌の菌株では僅かに調査されているにすぎなかった。そこで、我々は *Metarhizium* 属糸状菌を含む数種の糸状菌を用いてミナミキイロアザミウマに対する病原力を調査したところ、*Metarhizium* 属糸状菌において多数の強い病原力を示す菌株を得た。その中より、病原力が強く、分生子形成能が高く安定している菌株を選抜して各種試験を行った(表 2)。

表 2. ミナミキイロアザミウマに対する各種糸状菌の病原力

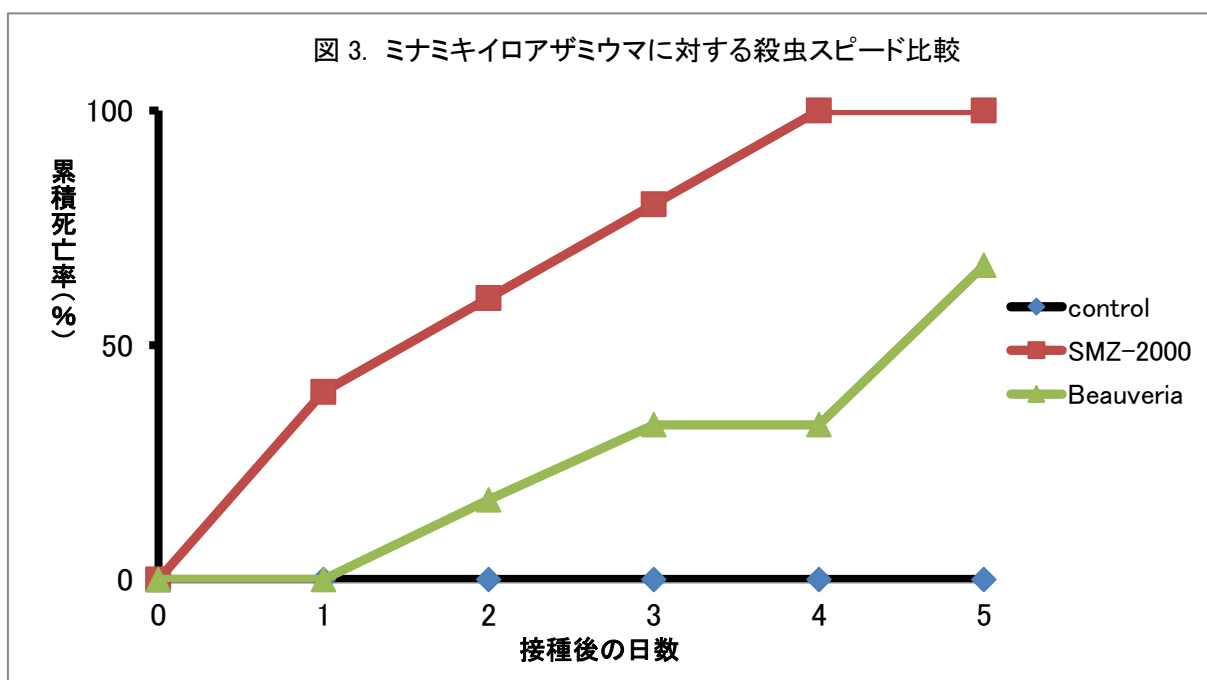
種名	累積死亡率(%)		
	2日後	4日後	7日後
<i>Metarhizium</i> SMZ-2000	80	100	100
<i>Metarhizium anisopliae</i>	10	40	70
<i>Paecilomyces fumosoroseus</i>	0	0	30
<i>Paecilomyces farinosus</i>	20	30	70
<i>Paecilomyces tenuipes</i>	0	0	0
<i>Beauveria bassiana</i>	20	30	80
<i>Beauveria brogniartii</i>	20	60	90
無処理 (0.05% Tween 80)	0	0	0

接種菌濃度:  $1.0 \times 10^7$ /ml

今までに得られた菌株の中で、*Metarhizium* sp. SMZ-2000 株(パイレーツ粒剤の主成分)は、同成虫に対して、 $10^7$ /ml の分生子濃度で 2 日後には 60~80%、4 日後には 100%の死亡率を達成し、分生子形成能も高く安定していた。*B. bassiana* の中で強い病原性のある菌株と比較しても、*Metarhizium* sp. SMZ-2000 処理区の殺虫速度は極めて早かった(図 3)。

さらに、ネギアザミウマとミカンキイロアザミウマに対しても同様な効果が認められ、圃場試験でも効果が認められた。

このことから、同菌株を主剤とする微生物殺虫剤『パイレーツ粒剤』が開発された。同剤の殺虫活性と安全性ならびに土壌中での安定性などから、アザミウマ類の被害軽減に繋がるものと期待されている。



#### 4. *Metarhizium* 属糸状菌の新機能

今まで昆虫を対象として研究されてきた昆虫病原性糸状菌の多くが、植物のエンドファイトとして機能していることが次々と明らかになってきた。

*Metarhizium* 属糸状菌は植物の根圏に生息しており、同時に昆虫に病原性を有している。

*Metarhizium* 属糸状菌の分生子を植物の種子あるいは苗に処理した場合の効果については様々な報告があるが、それらは害虫への影響と植物の生育促進の二つに大別できる。

まず、害虫への影響であるが、オウシュウトウヒの苗に処理した場合、根圏において *M. anisopliae* は増殖し長期間にわたってキンケクチブトゾウムシをコントロールする。

*M. anisopliae* 分生子をトウモロコシの種に処理した場合、処理区(9.6MT/ha)の収量が無処理区(7.6MT/ha)より大幅に増加した。これは、トウモロコシの害虫であるハリガネムシをコントロールできた結果と考えられる。

セイヨウアブラナの第 4 葉に処理した場合、処理しない葉、葉柄および茎より *M. anisopliae* が再分離され、処理しない葉におけるコナガが有意に死亡した。

ソラマメの種子に処理した場合、エンドウヒゲナガアブラムシの増殖が有意に低下した。

つぎに、植物への影響であるが *M. anisopliae* 分生子をトマト苗(播種後 14 日)に処理した場合、根などに成長促進が認められ、根およびシュートなどから再分離される。

土壌に *M. anisopliae* 菌糸を混和して大豆を生育させたところ生育が早まり、塩類ストレス条件下ではその効果が一層顕著に認められる。

スイッチグラスの根に *M. roberstii* 分生子を処理すると根毛が著しく促進される。

最近の研究では、*Metarhizium* 属糸状菌は植物のエンドファイト(編集部注:植物内生菌)あるいは植物病原菌から進化したものと推定されている。昆虫への病原性に関連した遺伝子をどのように獲得してきたかに興味もたれる。

*M. anisopliae* は広範囲の昆虫に病原性を有するが、*M. acridum* はサバクトビバッタに特異性がある。昆虫のクチクラの分解に関与するトリプシンの両者の遺伝子数は、それぞれ 32 個と 17 個で、2 倍程度の差があり、他の糸状菌と比較すると 6~10 倍多く遺伝子を有している。このことから、昆虫への病原性に関与する遺伝子数を増加させているのもその理由の一つであると推定されている。

## 5. おわりに

*Metarhizium* 属糸状菌のエンドファイトとしての研究は少なく、始まったばかりとすることができる。しかし、*Metarhizium* 属糸状菌は根圏に高密度で生息することから応用価値は高いものと考えられる。例えば、種子に様々な微生物を処理し、根圏微生物相を操作して植物の病気を防除する技術はすでに実用化されているが、その対象に害虫を加えた病害虫防除剤の素材として *Metarhizium* 属糸状菌が仲間入りすることも比較的早く実現でき、新しい病害虫の微生物的防除法の確立に寄与できるものと考えられる。

## 参考文献

清水 進(2014) *Metarhizium*属糸状菌の最近の研究動向 一分類と新機能を中心として— 蚕糸・昆虫バイオテック 83: 153-158.

## 2. 「ベリマーク®SC」、「プリロツソ®粒剤」新登場！

デュポン(株) 笹島 敏也

### 1. 製品概要

米国 デュポン社で開発されたシアントラニリプロール（通称：サイアジピル®）を有効成分とする殺虫剤が、2014年10月3日に登録を取得しました。「ベリマーク®SC」は野菜苗灌注処理用で、「プリロツソ®粒剤」は粒剤タイプの野菜用となります。



### 2. 製品特長

#### 1) 幅広い殺虫スペクトラム

ハスモンヨトウ、オオタバコガ、コナガ等のチョウ目害虫および、コナジラミ、アブラムシ、ネギアザミウマ、ナモグリバエ等の広範囲な害虫に卓効を示します。

#### 2) 速やかな摂食活動阻害による作物保護

害虫の摂食により薬剤が虫体内に取込まれ、速やかに摂食活動を停止させます。また、これにより害虫が媒介する、ある種の病害の伝播を減少させる等の効果も期待できます。

#### 3) 根からの吸収移行性制と長い残効性

灌注処理すると薬剤は根から吸収されて作物の導管を通して地上部に移行します。この作用により処理後約3~4週間の残効を示します。

#### 4) 抵抗性害虫に優れた効果

異なる作用機構の薬剤抵抗性害虫にも高い効果を示します。

#### 5) 適用作物に対する高い安全性

これまでの委託試験では、葉害の事例はありません。

#### 6) 天敵、訪花害虫、周辺環境に対する高い安全性

天敵、訪花昆虫への安全性が高く、IPMプログラムに組込むことが可能になります。天敵として使用されているスワルスキーカブリダニ、タバコカスミカメ、コレマンアブラハバチへの影響がほとんどないことが確認されています。

### 3. 上手な使い方

果菜類においては、ベリマーク®SC は定植の5~7日前、プリロツソ®粒剤は定植7~10日前に薬剤処理をすることをお勧めします。十分に有効成分を作物体内に吸収させることにより、様々な異なった環境下でも初期からのより安定した防除効果が期待できるうえに、作物が大きならない時期のほうが処理の作業性にも優れます。

### 4. IPM 防除での位置づけ

果菜類においては、定植前にベリマーク®SE、またはプリロツソ®粒剤を処理してもらうことで、定植直後からのアザミウマ類、コナジラミ類等の吸汁害虫、及びチョウ目害虫を1剤で防除することが可能となります。そして現在まで天敵に影響のある定植粒剤を使用されていた場合には、天敵への高い安全性を活かすことで、天敵の導入時期を早めることが可能になります。その結果、天敵の定着率がより高まり、防除効果を高めること可能になります。



### 3. 「日本微生物防除剤協議会」「日本バイオロジカルコントロール協議会」共催シンポジウムに参加して

IPM 営業本部 フィールドアドバイザー 熊本県担当 荒木 均



2014年11月6～7日の両日、熊本市で「多様な農業」を支えるIPMの広がりについて話し合おうをテーマに「微防協」「バイコン」の共催によるシンポ・講演会さらに現地検討会が開催された。

熊本での両協議会共催によるシンポ・講演会は、初めてのことであり、熊本県でもIPM技術の進展が大いに期待されている中、情報交換会やポスターセッションなどでの、産学官の域を超えた熱い意見交換がなされ、熊本県内のIPM技術普及に携わる者の一人として、大変うれしく感謝したところである。

#### くまもとグリーン農業の推進とIPM技術普及への期待

大会の冒頭、熊本県農業技術課から「グリーン農業の取り組みについて」の基調講演があった。

熊本県は、私たちの暮らしの源である生活用水の多くを豊富に湧き出る地下水に依存するなど自然環境に恵まれた県である。県では、こうした自然環境を守り育てるため、農業生産面で化学肥料や化学合成農薬の使用を低減する生産者の取り組みを宣言し、消費者から生産活動を応援するための制度として「生産宣言・応援宣言制度」を創設し「くまもとグリーン農業」として県民挙げた運動が展開されている。

(詳細は熊本県庁ホームページ・熊本グリーン農業(<http://kumamoto-green.com/>)を参照)



くまもとグリーン農業

県では、こうした運動をさらに発展させるため「熊本県地下水と土を育む農業推進条例(仮称)」として、平成27年4月施行をめざしている。過って、昭和40年代後半、本県水稲作では、70%以上の作付面積を航空防除に頼るなど、化学農薬中心で農薬飛散もお構いなしといった時代があったが、今日の環境に優しい農業を理念とする本県グリーン農業の取り組みを見ると隔世の感がある。

本大会では、今後の我が国での農産物輸出戦略についての基調講演。現地視察では農村活性化の拠点となるファーマーズマーケットの取り組み等など例年になく企画もあったが、消費者に信頼される安全・安心で品質の高い農産物づくりが何よりも重要で、この生産技術の一つとしてIPMの普及が何よりも重要であることを確信したシンポジウムであった。

#### 熊本県でも着実に歩み始めたIPM防除技術

熊本県は、トマト、スイカ、ナス、メロンなどを中心に、全国でも有数の施設園芸産地であり、IPMの普及・拡大が期待されているところである。しかし、本県では、これまでトマトやメロン類等で、コナジラミ類やアザミウマ類が媒介するウイルス病が多発し、この抜本的防除を図るため化学農薬への依存意識が高く、天敵や微生物殺虫剤等の生物農薬の利用があまり進んでこなかった。そのような中、今日、試験研究や普及指導機関などの総合的病害虫防除管理としての、IPM技術への研究開発や地域ぐるみの実証・普及活動が着実に進み、ナス・キュウリ・ピーマン・イチゴ作などの施設園芸作で定着し始めた。

今回、事例発表があった熊本市の促成ナスでも、アザミウマ類やコナジラミ類などへの生物防除として、タイリクヒメハナカメシ、ククメリスカブリダニやスワルスキーカブリダニなどの天敵利用実証調査の試行錯

誤を繰り返しながら、今日、物理的防除資材をと共にスワルスキーカブリダニと土着天敵であるタバコカスカメの秋放飼や微生物防除資材利用技術を確立し、組織ぐるみで取り組みが始まろうとしている。

また、この他、キュウリ作でも、県農業研究センターから普及に移す IPM 技術が公表され、本県のキュウリの主要産地では、最近になって褐斑病耐病性品種、UV カットフィルム、スワルスキーカブリダニなどを組み合わせた IPM 防除技術の利用面積が急速に拡大してきている。

さらに、イチゴ作でも秋からのナミハダニ防除のための、ミヤコカブリダニとチリカブリダニの同時放飼技術等も主要産地を中心に導入が進みだした。また、共通して、アブラムシ類の防除も懸案課題となっているが、促成栽培等を中心にコレマンアブラバチの利用も見られている。

ただ、本県の主要な園芸産地では、ハウスの利用体系としてスイカ、メロン、キュウリ作などが周年栽培され、難防除害虫を「入れない・出さない・増やさない」をモットーにした体系的な IPM 技術の確立が課題となっている。トマト作でも、トマト黄化葉巻病耐病性品種の導入、微生物殺虫・殺菌剤による防除、UV カットフィルム、サイドネットの利用等も着実に普及してきているが、より防除効果を高めるための天敵利用としてタバコカスカメによる防除技術の研究・開発・普及も現場からは期待されている。この他、果樹の分野でも、「ハウス加温不知火栽培でのミカンハダニ防除へのスワルスキーカブリダニの利用技術」も本県果樹研究所から公表され、主要産地でこの実証活動が始まっておりこの成果を大いに期待している。

今回、このシンポ・講演会を一つの契機として、熊本県内全域での IPM への関心の高まりと取り組みの機運醸成が一層図られたのではないかと考えている。

### IPM 防除技術での植物プロバイオティクスへの期待

今回、岐阜大学応用生物科学部・百町先生からの基調講演「生物防除研究の現状と展望」は、今後の IPM 技術の研究・開発に貴重な提言をいただいたように思う。

というのも、現場での農家との生物防除談義の中で「害虫を減らしても病害の発生が抑えられない。病害防除は定期的な予防防除が不可欠」という課題がどうしても残る。施設園芸では共通的に、うどんこ病防除が長年の懸案課題である。発生を抑制させるための環境制御や草勢管理、化学農薬防除等まだ抜本的な解決には至っていない。

また、今年、本県では 8 月から 9 月にかけての天候不順により、促成作の圃場準備段階で太陽熱消毒等が不十分となり、この結果、収穫初期から青枯れ病が発生し、農家はホトホト困っているものの特効的な対策がないのが現状である。

先生のお話では、植物バイオプロティクスとは、植物の生育を促進すると共に内生性の病気を防ぐためバイオフィルムを形成させる有用微生物とのこと。これら有用微生物である植物生育促進菌類(PGPF)は、その植物に定着することで病原菌の感染を抑え病気を防ぐ役目を果たす。こうした、PGPF の特性を持つ多くの菌類の実用化が進むことにより、生物防除の急速な進展が図られるのではとその思いに胸ふくらませたところである。



(JA かもと 夢大地館)



(JA たまな なす圃場)

## 4. イチゴ天敵利用最前線

### ～イチゴのスパイデックスの年明け追加放飼について～

前号(特集 2.)に引き続き、今回もスパイデックスの追加放飼についての紹介です。

前回は、年内にハダニが発生した場合は、追加放飼の時期を前倒しすることで天敵を早く増殖させて、防除効果を安定させる方法を紹介しました。

今作もハダニの発生は多く見られますが、年内の早い段階でスパイデックスを追加放飼した圃場では、天敵の姿が確認できるようになってきました。ハダニの防除効果を発揮するのはもう少し先になりますが、春に向けてハダニを防除できる環境が整いつつあると考えられます。



さて、今回は年明けの追加放飼についての紹介です。

イチゴの防除マニュアルでは、1～2月に選択性殺ダニ剤を散布してからスパイデックスを10a当り6000頭(100mlボトル×3本)放飼を推奨しています。この時期の特徴としては、これまでハダニが発生していない圃場でも徐々に確認されるようになり、また、年内からハダニが発生している圃場では、ハダニの被害がさらに増加する時期になります。一方で、秋に放飼したスパイカルやスパイデックスがようやく確認できるようになり、徐々に天敵の効果が発揮され始めます。天敵は放飼してから効果を発揮するまでに厳冬期で2～3ヶ月、暖候期で1～2ヵ月かかりますが、これは放飼した天敵が増えるまでにそれだけの時間を要することを指しています。

#### ◆年明けスパイデックス追加放飼の目的

- ・既にハダニが発生している圃場では、追加放飼により圃場全体の天敵密度を高めるため
- ・ハダニ未発生の圃場では、3月以降のハダニ急増期の予防剤として
- ・秋に放飼した天敵の定着ムラを均一にするため



ハダニを食べるチリカブリダニ

なお、ハダニ未発生圃場ではスパイカル EXの方が良いのでは？という問い合わせがあります。

ハダニが本当にいなければスパイデックスは無駄になりますが、実際には大半の圃場で春にハダニが発生していることを考慮すると、年明けには徐々にハダニが増え始めていると考えられます。

「予防剤」としてスパイデックスを推奨していますが、ハダニがほぼゼロの状態であることをご自分で確認できる方は、スパイカル EXを放飼しても問題ありません。

#### ◆追加放飼の時期

1～2月は天候不順のため、農薬散布のタイミングが難しいと思います。下記を参考に状況に応じて決定してください。

**ハダニの発生圃場** → なるべく早めに選択性殺ダニ剤を散布してから追加放飼

**ハダニの未発生圃場** → 天候を見ながら、選択性殺ダニ剤を予防的に散布してから追加放飼

**毎春ハダニが発生する圃場** → 例年ハダニが発生するタイミングの1ヶ月前を目安に選択性殺ダニ剤を散布してから追加放飼



#### ◆放飼のポイント

- ・放飼量:10a 当り3本が目安です。1本は発生箇所集中的に放飼し、2本は圃場全体に均等に放飼すると効果的です。
- ・チリカブリダニはボトル内で偏在する傾向が強いため、放飼前に必ず10~20回ほど回転させてから放飼してください。
- ・スパイデックスのボトルには中蓋が付いています。放飼後のボトル内部に残っているチリカブリダニが外に出にくいいため、放飼後は必ず中蓋を外して圃場に置いてください(下図)。
- ・放飼後のボトルの置き場所はハダニ発生箇所の近くがお勧めです。  
ボトル内部にはまだ多数のチリカブリダニが残っているため、ボトルを置いた場所の周りはスパイデックスを集中的に放飼するのと同じ効果があります。

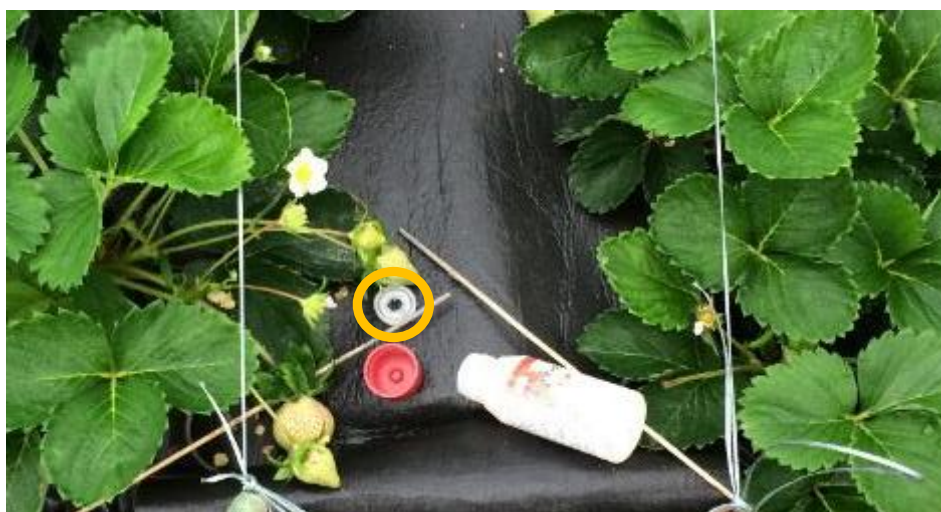


図4. 放飼後のボトルの様子(蓋と内蓋●を外して、ハダニ発生株の近くに置く。※写真のイチゴはハダニ未発生株)

以上、参考になりましたでしょうか？

近年は天敵利用の成功率も格段に上がり、天敵を上手に利用している方は、3月以降ハダニにほとんど悩まされなくなります。

ただ、近年は薬剤抵抗性が新たな問題となり、ハダニ防除が困難になりつつもあります。

天敵の一番のメリットは、天敵が十分量増やすことができれば、長期的に優れたハダニ防除効果を発揮できることです。

何かと忙しくなる暖候期に、皆さんがハダニの心配から開放される一助になれば幸いです。

## 5. 【海外ニュース】 病害虫情報ではありませんが。

和田 哲夫

欧米のキュウリ栽培においては、オランダとカナダが高性能の大型ガラスハウスでの栽培面積が大きく、それぞれ 640 ヘクタール、300 ヘクタール、その次が、イギリス、米国の 100 ヘクタールという順番となっている。  
(国際温室野菜生産統計 2014 年より)

これらのハイテクガラス温室でのキュウリの生産量は、10 アール当り 70 トンから 80 トン。つまり平方メートル当り 7~80kg の収量を達成している。日本のキュウリの収量は 10 アール当り 5 トン程度(日本の全キュウリでの平均値 農水省統計)であり、品種と作形(露地も含むが)が違うとはいえ、その差には驚かされるものがある。オランダのハウス農家の収入が高いのも納得できる理由の一つです。

欧州種キュウリは作物の丈が高く、垂直に仕立てる必要があり、天井から下げた誘引のロープにプラスチック クリップやその他資材(細紐など)で誘引する必要がある。(これは日本も同じ)。プラスチック クリップの場合、枝を曲げる必要も出てきて、枝が折れたりするリスクもあり、また価格も決して安くはない。

3 年ほど前より、トムシステムというスペインの会社が考案した生分解性のメタルリングを使う電動フッカーがトマト用に開発された。\*他にもナス、パプリカやピーマンの誘引にも使えます。トマトの場合、幹が太いので内径が 21mm だが、キュウリ用に 14mm のフッカーが開発された。リングがひもと茎を束ねるために植物の茎へのダメージが少ないのに加え、プラスチックより安いため、たくさんリングをつけられることで好評のようである。

プラスチック クリップでの誘引は 1 時間当り 1200 株くらいが作業量のマックスだが、このトムシステムでは最大 1600 株の作業が可能で 30%の person 費削減が可能となる。

機械本体が重いようなので、女性が使う場合は、ウェイトバランサーという台車についている横棒からぶら下げて使用するようになっている。男性の場合はウェイトバランサーがなくても使用可能で、バッテリーはウェストポーチのように腰につけるようになっている。オランダではこの機械のお陰で、一人で 1 ヘクタールの誘引ができるようになったとのこと。

日本では 1 時間でほぼ 10 アールの誘引が可能となり、長期採りによる増収効果が望めるかもしれない。台車を使う場合、通路はかなり平坦でないといけないかもしれないが。





## <生産者の声>

### 1. 千葉県旭市 関本 光彦さん

千葉県旭市は県の北東部に位置し、南部には美しい弓状の九十九里浜、北部には干潟八万石といわれる房総半島屈指の穀倉地帯となだらかな丘陵地帯である北総台地が広がっています。平均気温 15℃という温暖な気候で、栽培農家 190 戸、面積 70ha という県内最大のキュウリ産地である旭市のキュウリ農家さんの中から関本氏を紹介させていただきます。関本氏は奥さまとお二人で 900 坪のハウスにて促成キュウリや夏秋キュウリを栽培されておられます。



農業を始めて約 45 年、施設ハウスでキュウリ栽培を始めて 40 年になりました。

昔はコナジラミやアザミウマなど当地にはいなかったのですが、

発生後は黄化えそ病、退緑黄化病、緑斑モザイク病などのウイルスを媒介しています。

当地域は大型ハウスが多く存在しキュウリの周年栽培もされています。その結果でしょうか、保毒した害虫が多くなっているように感じます。

対策に苦勞をしているのは私だけではありません。化学合成農薬による防除で効果があるうちは良いのですが、耐性の問題や使用回数の制限などで思うように防除出来ませんでした。

安心で美味しい農産物を作り販売したいという気持ちから、生協との契約や、農薬と化学肥料を半分にする『ちばエコ』に取り組んできましたが、そんな事を継続する事が難しい状況でした。

そのような時に IPM(総合的病害虫管理)の実験圃場の話が県の農業事務所の方からあり、渡りに船、これしかないと決断しました。

今年で 3 年目になりますが今では多くの方々のアドバイスやサポートのお陰で、以前は害虫(チャノホコリダニ、コナジラミ、アザミウマ)などで長期の栽培が出来なかった私が、今では年一作(収穫期間 11 月～翌年 6 月)の栽培を目指す事ができるようになりました。

害虫対策として 0.3 ミリ目の防虫ネット、光反射シートの利用をしていますが、特に効果があったのは天敵の『スワルスキー』の導入です。これによりほぼ実害のない状況にまでなりました。

褐斑病などの病原菌に対しては抵抗性品種の採用、循環扇の利用、湿度管理などを行っています。

過不足のない肥培管理が重要な事は言うまでもありません。結果として栽培期間の延長、収量の増加、収益の増加が得られました。

効果のあった天敵は生物ですので以前の栽培方法とは異なる面があります。

キュウリと天敵の二つを育てるという事を常に頭に置いておくことがとても重要な事となります。

この事を体で覚えるにはそれなりの時間が必要です。新しい作物、新種、技術などやってみなければ理解できない事や失敗は必ずあります。大きな失敗を小さくし、失敗を少なくする為にサポートと生産者同士の交流は欠かせません。

農薬と化学肥料を半分にする『ちばエコ』という制約の中でも十分に採用できる技術でした。又これから先の農業のあり方でもあると思います。皆さんもこの方法を取り入れ農業に取り組んで頂きたいと思います。

## <特約店の声>

### 1. カネコ種苗株式会社 宇都宮支店

群馬県前橋市に本社を置くカネコ種苗株式会社は、創業以来、農産業に関わるあらゆる分野において業務を展開されており、時代のニーズに応え続けています。

今回はカネコ種苗株式会社 宇都宮支店の皆様に、IPM への取り組みについてお話を伺いました。

アリスタさん(当時トーマン)との付き合いの始まりは約20年前、トマトで利用する『ナチュポール』(マルハナバチ)でした。トマトの授粉にトーン処理が主流だった当時、労力を大幅に削減できるマルハナバチの利用は話題となりました。ただ、分からないことばかりで手探り状態で、クレーム対応のために休みの日にアリスタの倉庫まで商品を受取りに行ったのも今となっては良い思い出です。

カネコ種苗が取り扱う商品は種苗、農薬、肥料、農業資材等であり、いつの時代も農業従事者のニーズに応じてきました。農業をあらゆる面から支援していくために、IPM への取り組みは欠かせません。IPM を推進するにあたり、天敵『スパイカル』と『スパイデックス』の利用がイチゴの大産地であるこの栃木で始まったことが大きな足掛かりになったと言えるでしょう。

ただ、『スパイデックス』の発売当時は今のようなマニュアルも無く、ハダニが出てから使用するという、今では考えられない勤め方をして、当然失敗ばかりでした(苦笑)。『スパイカル』が登場し、マニュアルが整備されてからは成功する方も増え、省力化につながるということでイチゴ農家に勤めやすくなりました。

天敵は細かいフォローが必要なので、栽培講習会や地域の会合にも積極的に参加し、生産者の不安や疑問に直接向き合ってきました。今では栃木県の大半のイチゴ農家の方が使用するようになり、天敵普及に貢献できたと考えています。

天敵農薬の利用が拡大していく上で、併用できる農薬が鍵になる場合が多くあり、それが悩みのタネでもあります。昨年から販売が開始された微生物殺虫剤『パイレーツ粒剤』は、アザミウマの幼虫・蛹に感染するというこれまでに無かった殺虫機構で、天敵との併用も可能なので期待しています。多品目の作物で活躍が見込めるのではないのでしょうか。

栃木県はこれまでイチゴの天敵とトマトの『ナチュポール』が主体でしたが、今後はナスやキュウリといった他作物や果樹類、『パイレーツ』や土壌改良資材『トリコデソイル』といった微生物等にも力を入れていきたいと思えます。

アリスタさんとは、より幅広い作物で天敵を利用できるよう使用方法や使用場面を一緒に模索していきたいですね。これからも栃木の農業を盛り上げていくために、地域に寄り添いながら一層の研究と努力を重ねていきたいと思えます。



# アンケートの御礼 と 再掲

アスタライフサイエンス株式会社

IPM 営業本部

FAX: 03-3547-4695

『アスタ IPM 通信』をご愛読いただき、ありがとうございます。

また、前号に掲載しましたアンケートへのご協力に深謝申し上げます。

IPM の普及に関係する皆さまへの情報発信ツールとして、今後とも益々本誌をお役立て頂けますよう、引き続きアンケートを行います。3～5 分ほどで終わる簡単な内容ですので、a) 下記 URL にアクセスし画面上で入力、b) 本ページに記入のうえFAX送信、いずれかでご協力いただけますと幸甚です。

(アンケートページ: <https://jp.surveymonkey.com/s/LHQ6BQY> )

## 0. ご回答頂ける方のご職業と年代を、下記より選択してください。

- |   |                                 |
|---|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 生産者                  | <input type="checkbox"/> 30 歳未満 |
| <input type="checkbox"/> JA 関係                | <input type="checkbox"/> 30 歳～  |
| <input type="checkbox"/> 小売店                  | <input type="checkbox"/> 40 歳～  |
| <input type="checkbox"/> 卸商                   | <input type="checkbox"/> 50 歳～  |
| <input type="checkbox"/> 公務員 (普及指導)           | <input type="checkbox"/> 60 歳～  |
| <input type="checkbox"/> 公務員 (試験研究)           | <input type="checkbox"/> 70 歳～  |
| <input type="checkbox"/> メーカー (農薬、肥料、農業資材、天敵) |                                 |
| <input type="checkbox"/> その他                  |                                 |

(.....)

## 1. 発信手段について

1-1 通常、どのように『アスタ IPM 通信』をお読みになりますか。(複数回答可)

- パソコンのモニター画面で読む  
 スマートフォン、タブレット画面で読む  
 印刷して紙で読む  
 その他

(.....)

1-2 『アスタ IPM 通信』の情報を、他の方にご紹介される場合の方法を教えてください。(複数回答可)

- 受信したメールを添付ファイルごと転送する  
 PDF ファイルを保存し、必要な部分だけをメールで送信する  
 印刷して紙で渡す  
 その他

(.....)

1-3 PDF ファイルを電子メールに添付して発信しておりますが、お受け取りに問題はないでしょうか。

将来的な『アスタ IPM 通信』の発信方法として、望ましいと思われるものを選択してください。

- これまで通り、PDF ファイルのメール添付が良い  
 テキストだけでなく写真や図表の入った html メールが良い  
 メール本文にある URL からリンク先のホームページにジャンプして閲覧する形式が良い  
 印刷物の郵送が良い  
 その他

(.....)

《次ページに続きます》

## 2. 掲載内容について

2-1 掲載している情報へのご興味につき、いずれかを選択してください。

- |         |                                 |                                    |                                  |
|---------|---------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| ・新規登録   | <input type="checkbox"/> ほほ必ず読む | <input type="checkbox"/> 内容によっては読む | <input type="checkbox"/> あまり読まない |
| ・適用拡大   | <input type="checkbox"/> ほほ必ず読む | <input type="checkbox"/> 内容によっては読む | <input type="checkbox"/> あまり読まない |
| ・製品解説   | <input type="checkbox"/> ほほ必ず読む | <input type="checkbox"/> 内容によっては読む | <input type="checkbox"/> あまり読まない |
| ・新規事例紹介 | <input type="checkbox"/> ほほ必ず読む | <input type="checkbox"/> 内容によっては読む | <input type="checkbox"/> あまり読まない |
| ・普及事例紹介 | <input type="checkbox"/> ほほ必ず読む | <input type="checkbox"/> 内容によっては読む | <input type="checkbox"/> あまり読まない |
| ・海外ニュース | <input type="checkbox"/> ほほ必ず読む | <input type="checkbox"/> 内容によっては読む | <input type="checkbox"/> あまり読まない |
| ・生産者の声  | <input type="checkbox"/> ほほ必ず読む | <input type="checkbox"/> 内容によっては読む | <input type="checkbox"/> あまり読まない |
| ・特約店の声  | <input type="checkbox"/> ほほ必ず読む | <input type="checkbox"/> 内容によっては読む | <input type="checkbox"/> あまり読まない |

2-2 掲載している情報の量と内容につき、いずれかを選択してください。

- |         |                               |                                 |                             |
|---------|-------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|
| ・新規登録   | <input type="checkbox"/> ほほ満足 | <input type="checkbox"/> ものたりない | <input type="checkbox"/> 不満 |
| ・適用拡大   | <input type="checkbox"/> ほほ満足 | <input type="checkbox"/> ものたりない | <input type="checkbox"/> 不満 |
| ・製品解説   | <input type="checkbox"/> ほほ満足 | <input type="checkbox"/> ものたりない | <input type="checkbox"/> 不満 |
| ・新規事例紹介 | <input type="checkbox"/> ほほ満足 | <input type="checkbox"/> ものたりない | <input type="checkbox"/> 不満 |
| ・普及事例紹介 | <input type="checkbox"/> ほほ満足 | <input type="checkbox"/> ものたりない | <input type="checkbox"/> 不満 |
| ・海外ニュース | <input type="checkbox"/> ほほ満足 | <input type="checkbox"/> ものたりない | <input type="checkbox"/> 不満 |
| ・生産者の声  | <input type="checkbox"/> ほほ満足 | <input type="checkbox"/> ものたりない | <input type="checkbox"/> 不満 |
| ・特約店の声  | <input type="checkbox"/> ほほ満足 | <input type="checkbox"/> ものたりない | <input type="checkbox"/> 不満 |

2-3 2-2 でものたりない／不満とお答え頂いた情報につき、ご意見やご要望をご記載ください。

(.....)

## 3. 紙面の体裁について

3-1 紙面の体裁につき、いずれかを選択してください。

- |          |                                |                                  |                             |
|----------|--------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| ・文字フォント  | <input type="checkbox"/> 読みやすい | <input type="checkbox"/> やや読みにくい | <input type="checkbox"/> 不満 |
| ・文字サイズ   | <input type="checkbox"/> 読みやすい | <input type="checkbox"/> やや読みにくい | <input type="checkbox"/> 不満 |
| ・行間      | <input type="checkbox"/> 読みやすい | <input type="checkbox"/> やや読みにくい | <input type="checkbox"/> 不満 |
| ・図表レイアウト | <input type="checkbox"/> 読みやすい | <input type="checkbox"/> やや読みにくい | <input type="checkbox"/> 不満 |
| ・色使い     | <input type="checkbox"/> 読みやすい | <input type="checkbox"/> やや読みにくい | <input type="checkbox"/> 不満 |

3-2 3-1 でやや読みにくい／不満とお答え頂いた情報につき、ご意見やご要望がございましたらご記載ください。

(.....)

## 4. 他社からの情報入手について

4-1 『アриста IPM 通信』以外で定期的にお読みになられている農薬、肥料、資材メーカーからのメールマガジン、ニュース通信などがございましたら、参考までにご教示ください。

(.....)

## 5. その他

5-1 その他、ご意見やご要望がございましたら、ご記入ください。

(.....)

<<以上です。ご協力ありがとうございました。>>



## <さいごに>

弊社製品のお問い合わせは、お近くの JA、小売店などをお願いします。また、弊社開設のホームページにも IPM 関連情報が掲載されていますので、あわせてご覧ください。(http://www.agrofrontier.com/) 『アリスタIPM通信』はおかげさまで22号となりました。皆様のご意見、ご感想をお待ちしています。

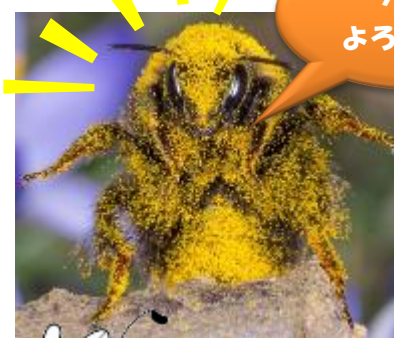
各担当者が皆様のサポートを行なっておりますので、お気軽にお声をおかけください。

\*\*\*\*\*

北海道 :	角(ツノ)	(携帯 090-8940-3075)
東北 / 埼玉 :	市川	(携帯 080-3359-3684)
群馬・茨城 :	神戸	(携帯 090-2748-6766)
栃木 :	齋藤	(携帯 080-4367-4818)
千葉・東京・神奈川 :	寶子山(ホウシヤマ)	(携帯 080-4454-9167)
甲信越 / 静岡 :	光畑	(携帯 090-5214-2430)
静岡 :	中神	(携帯 070-2195-3051)
北陸 / 東海(静岡除く) :	小山	(携帯 090-4603-0127)
近畿/中国/四国(高知除く) :	横井	(携帯 080-4606-2556)
高知 :	遠藤	(携帯 080-3603-0668)
長崎・熊本 :	飯島	(携帯 080-4653-8708)
福岡・佐賀・大分 :	和田	(携帯 080-4611-4139)
宮崎・鹿児島・沖縄 :	桃下	(携帯 080-1170-7098)

技術普及担当(全国): 里見 (携帯 090-5327-6914)

\*\*\*\*\*



次回「アリスタIPM通信」23号は2015年4月末の発刊を予定しています。

今回が初めての配信で、バックナンバーを希望の方は下記のメール宛お送りください。

[tenteki@arysta.com](mailto:tenteki@arysta.com)

また今後の配信をご希望されない場合も、同様にメールでのご連絡をお願いします。

今後とも弊社製品を宜しくお願いします。

### アリスタ IPM 通信

発行人: IPM 営業本部 栗原 純  
編集責任者: IPM 営業本部 和田 哲夫  
発行者: アリスタ ライフサイエンス(株)  
住 所: 〒104-6591  
東京都中央区明石町 8-1  
聖路加タワー38F  
電 話: 03-3547-4415  
メール: [tenteki@arysta.com](mailto:tenteki@arysta.com)  
発行日: 2015年1月29日

### 【著作権について】

本紙に記載された内容の著作権は特に記されない限りアリスタ ライフサイエンス(株)に帰属し、記載内容の無断での引用・転載を禁止します。なお本紙の内容を変更することなく、転送その他の方法で配布・周知される場合はこの限りではありません。

掲載されている写真(製品外観、天敵、害虫など)の転用をご希望される方は、その旨ご依頼ください。用途や媒体により『写真提供: アリスタ ライフサイエンス(株)』とのキャプションをお願いすることもございます。