



日頃より IPM 技術の普及にご支援くださり、またアリスタ IPM 通信をご愛読いただき、厚く御礼申し上げます。

11 月に入り紅葉の便りが各地から聞かれるようになり、また農業の現場においても秋冬野菜の微生物資材や天敵放飼シーズンになりました。

本号ではイチゴにおけるボタニガードの使用方法、スパスパトリオやナチュポール・ブラックのお得なキャンペーン情報などを紹介しております。

是非、皆さんの防除等にお役立てください。

私たちアリスタは、IPM 通信や各地の営業担当者を通じて生産者の皆さんに役立つ生産資材の情報提供をして農産物の生産に貢献したいと考えています。

今後ともアリスタ IPM 通信をよろしく願っています。

アリスタ ライフサイエンス(株) マーケティング部 部長 梶田 信明

<目次>

お知らせ	P.2
【特別寄稿】糸状菌製剤と殺虫剤の混用による防除効果向上の試み 宮城県病害虫防除所 次長 宮田 将秀	P.5
1. 「ボタニガード ES」のイチゴのハダニ類に対する使い方	P.8
熊本県立農業大学校での天敵利用実践学習事例	P.11
国際生物防除機構研究会 (IOBC-WPRS) 研究会参加記	P.13
<IPM 随想> 微生物殺虫剤「マイコタール」の最適温度や起源について	P.16
さいごに	P.17

<お知らせ>

☆農林水産省 及び 公益社団法人農林水産・食品産業技術振興協会が主催する、平成 30 年度(第 19 回)「民間部門農林水産研究開発功績者表彰」において、“生物農業スワルスキーカブリダニを中心とした総合防除技術の普及”への貢献に対し、弊社 開発部 山中 聡の『公益社団法人農林水産・食品産業技術振興協会会長賞』受賞が決定しました！

2008 年にスワルスキーカブリダニ剤「スワルスキー®」の農薬登録、上市がなされ 10 年を経過しました。これまでナス、ピーマン、キュウリ等多くの作物でスワルスキーを基盤とした IPM 防除体系が構築されています。スペクトラムの狭い天敵を農薬的に散布する従来技術から、スペクトラムの広いスワルスキーの生物的特長を最大限に利用し、なおかつ“定着、増殖させる”という先進技術に昇華させ、且つ普及しやすい新たな防除体系を開発しました。

多くの生産現場において病害虫防除が省力化できる本剤の開発、防除体系の抜本的見直しは、スワルスキー前とスワルスキー後と称されるように、今後の我が国における病害虫防除に大きなインパクトを与えたと考えられます。さらに露地栽培作物への天敵利用に関して着目し、外来生物であるスワルスキーの露地ナスでの登録取得を行ったことは今後の露地野菜での IPM 防除体系確立に結びつくと考えられ、非常に先進的であるといえます。また普及に当り指導機関、普及指導員に対してリーダー的な指導を行い、IPM 防除体系技術の構築と定着に貢献したことが評価されました。

今回の受賞は、IPM 関係者皆様のおかげであり、皆様が受賞されたといっても過言ではありません。

アリスタ ライフサイエンス(株)は、これからも総合的防除技術の普及に尽力いたします。引き続き皆様のご愛顧、ご協力を賜りますよう、宜しく願い申し上げます。



ハダニの防除効果を最大化！！

☆ 「いちご」の開花時期が「トリオ(スパスパ トリオ)」の放飼タイミングです！



12 月最終納入日までに「トリオ(スパスパ トリオ)」を買くと、便利な「天敵混用放飼器」と「専用ロート」がもれなくもらえるプレゼントキャンペーンを行っています！

【トリオ(スパスパ トリオ)】は、
スパイカル EX 250ml 1 本＋スパイデックス 100ml x3 本
の計 4 本セット

詳しくは
Web へ

いちご アリスタ

検索

4 本まくのは結構大変
これ 1 本で、ラクラク放飼!!

省力化

早期分散

均一化

安定定着

※ キャンペーン期間中の「トリオ」
納入時に、「スパスパ混用放飼器」
と「専用ロート」を同梱送付いたします。



★『**在来種 クロマルハナバチ ナチュポール・ブラック 実用化 20 周年キャンペーン**』 始まりました！

マルハナバチ製品『ナチュポール®』シリーズをはじめとする弊社製品をご愛顧いただき、誠にありがとうございます。お陰様で、1999年に弊社が国内で初めて在来種 クロマルハナバチを実用化してから、20年を迎えることと相成りました。

クロマルハナバチを活用いただいているお客様への感謝を込めて、また、2017年4月に政府方針として示されました、「セイヨウオオマルハナバチの代替種の利用方針」に基づく外来種セイヨウオオマルハナバチから在来種クロマルハナバチへの切り替え促進のきっかけとして、以下のとおりキャンペーンを実施しています。ご応募をお待ちしております！！

※北海道で、クロマルハナバチをお使いいただくことができないので、残念ながらキャンペーンは本州以南限定となります。

■ **キャンペーン概要**

応募はがき付きキャンペーンチラシは、クロマルハナバチ製品に同梱されています。製品をご使用后、応募はがき裏表の必要事項にご記入の上、62円切手を貼付してご応募ください。3種類のプレゼントから第二希望までお選びください。ご応募されたお客様全員にもれなく賞品を1つお送りします。



■ **対象製品**

ナチュポール・ブラック、ミニポール・ブラック

アリスタ クロマル

検索

■ **キャンペーン期間**

2018年11月1日～2019年10月31日出荷分

※応募はがきは、2019年12月31日までの消印が有効です。

■ **キャンペーンの賞品概要**

ダクト内投入に適用拡大!

微生物殺菌剤

バチスタ 水和剤

- 本剤はバチルスズブチリスY1336株を有効成分とする微生物殺菌剤です
- うどんこ病、灰色かび病の発生前～発生初期に予防散布することで、後から侵入してきた病原菌の感染を防ぎます
- 納豆菌の一種が有効成分の生物農薬ですので、使用回数に制限がなく、収穫前まで使用できます
- トマト、ミニトマトでダクト内投入をお試しください



農林水産登録
第22793号

作物の増収と品質向上に!

Harmozyme
ハーモザイム

植物由来成分入り葉面散布用肥料

- とうもろこし抽出成分を配合した、植物由来成分入り葉面散布肥料です
- 本剤の使用により、植物の細胞分裂に必須の植物ホルモンであるサイトカイニンの生産が活性化され、以下のような効果が期待できます

着花・結実の
活性化に!

果実肥大と
転流の促進に!

成り疲れなどの
ストレス軽減に!

- マルハナバチや天敵との併用も安心です



肥料登録番号
輸第100301号

**ナチュポール®・ブラック
オリジナル刺繍キャップ**

(数量限定)



3つの中から
選んでね





当キャンペーンを利用してセイヨウオオマルハナバチから弊社 クロマルハナバチ製品に切り替えてくださった方!

使用実態など伺うための追加のアンケートにご協力くださった方の中から、抽選で100名様に「マルハナバチについて詳しく書かれた本」などをお送りします。

●追加アンケートへの応募の方法

クロマルハナバチ製品に同梱された応募はがきに追加キャンペーン参加の意志確認欄がありますので、その欄にチェックを入れて投函していただきます。

アリスタ ライフサイエンス(株)は、クロマルハナバチ製品への上手な切り替えを応援します。

セイヨウオオマルハナバチの代替種の利用方針について

2017年4月21日に農林水産省と環境省の両省は、2020年までに特定外来生物種として規制対象となっているセイヨウオオマルハナバチの出荷数量を半減し、在来種マルハナバチへの転換を促進する方針を正式に発表いたしました。具体的な方針内容は、以下の通りです。

- 2020年までにセイヨウオオマルハナバチの出荷数を半減する
- 本州、四国、九州(南西諸島を含む)については、在来種クロマルハナバチに転換すると共に適正な利用方法を啓発する
- 北海道については、クロマルハナバチは利用せず、エゾオオマルハナバチの実用化を目指す

弊社 HP がより便利に!

☆「いちご」「りんご」「なし」で使用できるアリスタ製品の紹介ページができました。

作物ごとの“病害虫”や“防除のポイント”も分かり易く載っていますので、ご活用ください。

詳しくは下のアイコンをクリック



いちごで使用できるアリスタ製品の紹介

りんごで使用できるアリスタ製品の紹介

なしで使用できるアリスタ製品の紹介

<特別寄稿>

糸状菌製剤と殺虫剤の混用による防除効果向上の試み

宮城県病害虫防除所 次長 宮田 将秀

生物農薬といつてまず思い起こされるのは、チリカブリダニやミヤコカブリダニ、スワルスキーカブリダニなどといったカブリダニ製剤ではないでしょうか。

それだけ様々な作物で一般的な防除資材として認知され利用されているということですが、一方、昆虫病原糸状菌製剤については、うまく使いこなしている方はまだまだ少ないように感じます。

例えば、宮城県での利用状況について、宮城県病害虫防除所が調査した農薬流通量から大まかに面積換算すると、ここ数年、ハダニなどを対象としたカブリダニ製剤は、主にイチゴやナスで延べ 100~200 ヘクタールで利用されていますが、糸状菌製剤については、農薬登録されて間もないうちは利用されても、その後、年々減少するといったパターンを辿っているようです。ポーベリア・バシアーナ製剤(商品名:ボタニガード ES)が、せいぜい延べ処理面積で 10 ヘクタールを超えるくらいのレベルに至っているといったところです。カブリダニ製剤も、登録間もない頃は、放飼する量やタイミングについて試行錯誤しましたが、その結果、栽培現場でも今ではある程度の利用のイメージが定着したようです。

糸状菌製剤についても、より安定した防除効果が得られる処理方法などをこれまでに検討してきましたが、安定した防除効果を発揮させるための温湿度条件などが、カブリダニ製剤に比べてよりシビアに求められることなどから、なかなか体系化や普及の拡大につながっていません。

そこで、昆虫病原糸状菌製剤の防除効果を高めることをねらいとした、殺虫剤や展着剤の混用による防除試験についてご紹介します。

●昆虫病原糸状菌製剤の防除効果向上の試み

2009 年にミカンキイロアザミウマに対して、ポーベリア・バシアーナ製剤(ボタニガード ES)に殺虫剤のフルフェノクスロン(カスケード乳剤)またはエマメクチン安息香酸塩(アフーム乳剤)を混用した防除試験を施設のナス圃場で行いました。さらに、パーティシリウム・レカニ製剤(マイコタール)については、数種の気門封鎖型薬剤を混用した試験を実施しました。

なお、それぞれの散布は、あえて晴天日の日中に行いました。その結果が図 1(次頁)です。

ボタニガード ES については、殺虫剤 2 剤のいずれについても、それを混用した方が、ボタニガード ES または殺虫剤の単独散布に比べて防除効果は明らかに高くなりました。

これまでの事例としては、溝辺氏(2007)はパーティシリウム・レカニ製剤にアセタミプリド(モスピラン水溶剤)を混用することでミナミキイロアザミウマに対する殺虫効果が向上することを確認していますし、廣森ら(2001)はドウガネブイブイの幼虫に対して、メタリジウム・アノソプリエ菌とフェニトロチオン(MEP)またはテフルベンズロン(ノーモルト乳剤)を混用するとそれぞれ殺虫効果が向上することを確認しています。

そして、その効果向上の要因について、昆虫体内の免疫機能の低下によるものと指摘しています。

それに加えて、IGR 剤であるテフルベンズロンと今回試験したカスケード乳剤については、脱皮を阻害することで、糸状菌が虫体へ侵入する時間的な余裕が増えたことも併せて考えられます。

次に、パーティシリウム・レカニ製剤については、5 種の気門封鎖型薬剤(デンブン(粘着くん液剤)、還元澱粉糖化物(エコピタ液剤)、オレイン酸ナトリウム(オレート液剤)、プロピレングリコールモノ脂肪酸エステル(アカリタッチ乳剤)および脂肪酸グリセリド(サンクリスタル乳剤))または展着剤のポリオキシエチレンヘキ

シタン脂肪酸エステル(アプローチ BI)を加用しましたが、どれも防除効果の明らかな向上は認められませんでした(データ省略)。

アザミウマを対象としたので、その俊敏な動きにより、散布された気門封鎖型薬剤はすぐに振り払われてしまったのかもしれません。

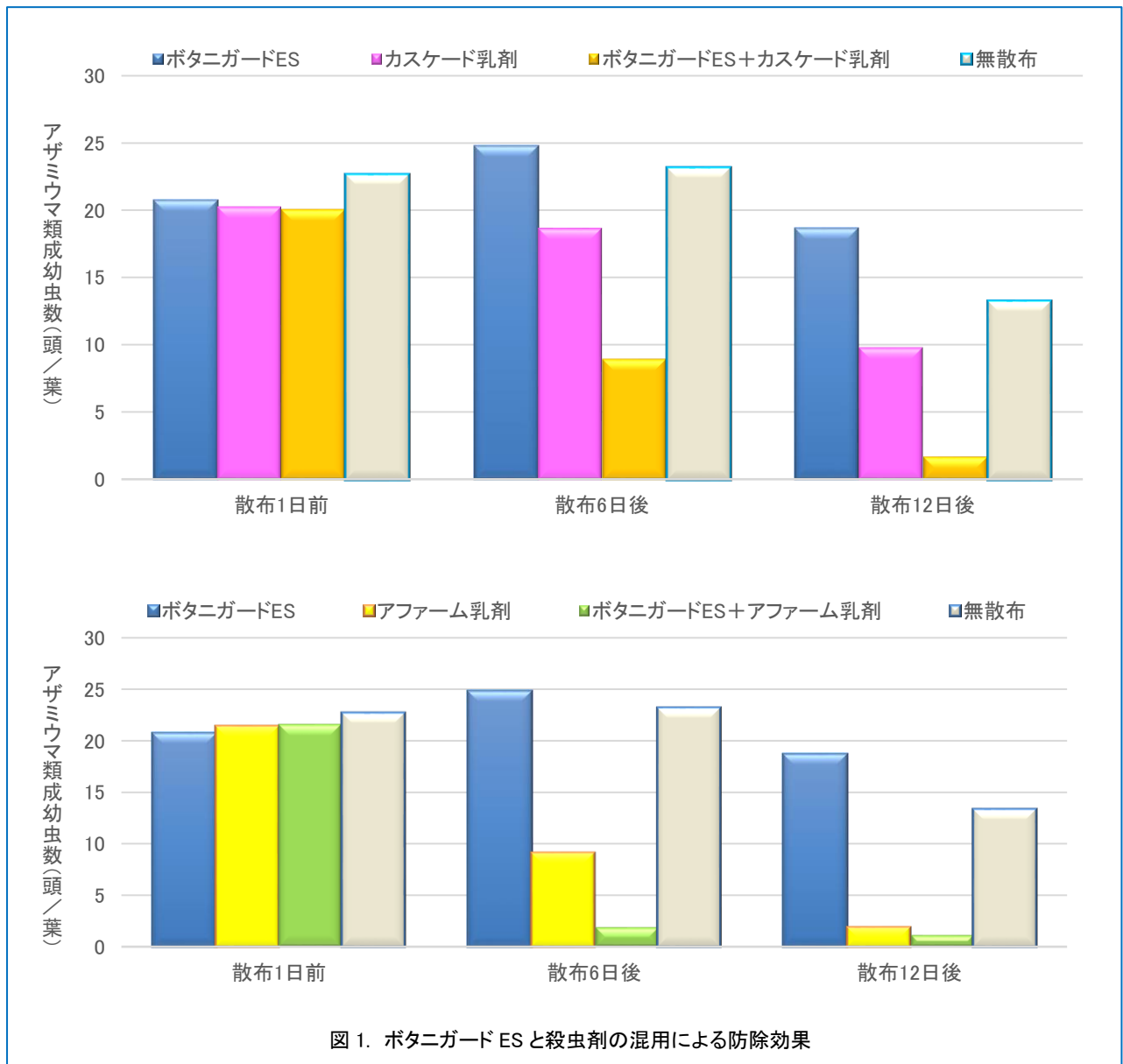


図 1. ポタニガード ES と殺虫剤の混用による防除効果

○昆虫病原糸状菌製剤のカブリダニ製剤への影響について

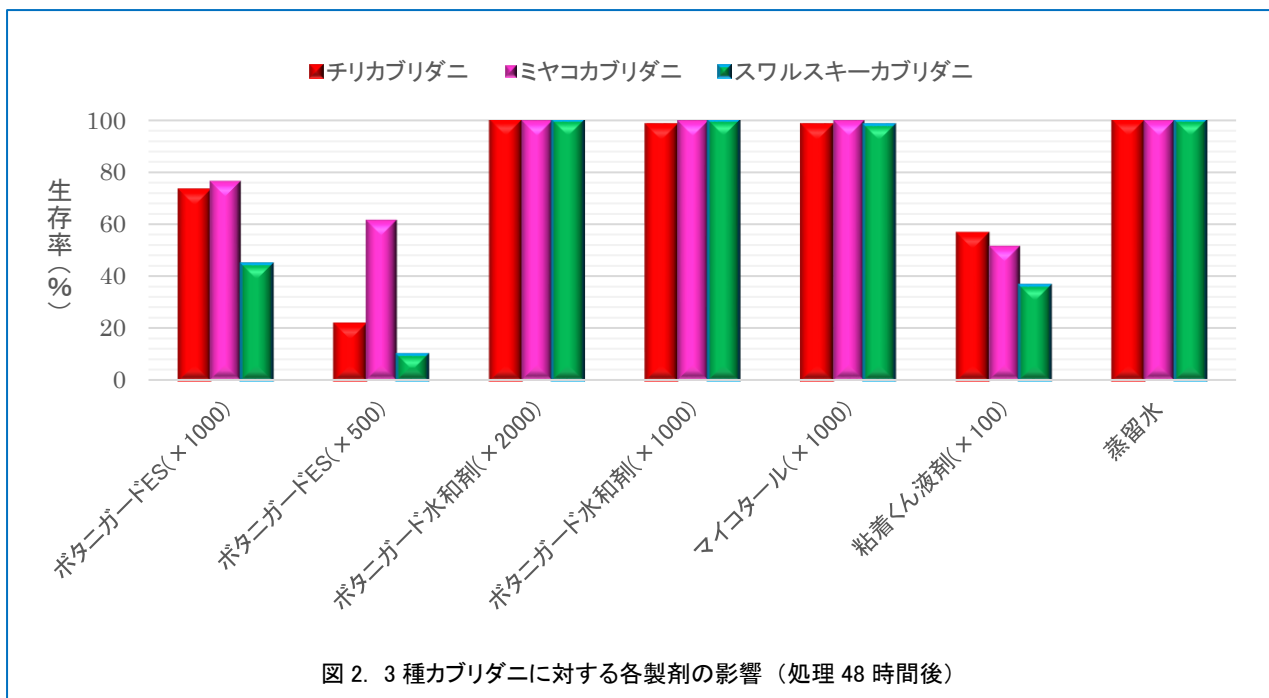
IPM の実践にあたっては、昆虫病原糸状菌製剤と天敵の併用の場面も想定されます。

そこで、カブリダニ 3 種に対するボーベリア・バシアーナ製剤とバーティシリウム・レカニ製剤の影響を室内実験で評価してみました。

特にボーベリア・バシアーナ製剤のうちポタニガード ES は、その薬液に含まれている有機溶剤や界面活性剤等が油状を呈しているため、その成分が天敵を包み込んで窒息死させてしまわないか気になるところで

す。

結果は図 2 のとおりです。



チリ、ミヤコ及びスワルスキーカブリダニの 3 種のいずれに対しても、ボタニガード水和剤とマイコータルは全く影響を及ぼしませんでした。一方、ボタニガード ES はやはり影響があり、その程度は 1000 倍希釈よりも 500 倍の方が大きいという結果となりました。

しかし、図に併せて示した粘着くん液剤については、種によって生存率が 37～57%と比較的低い結果でしたが、実は圃場での試験ではほとんど影響がありません。

つまり、今回の室内実験の条件は、カブリダニにとって圃場試験よりもかなり厳しいものだったということです。

したがって、今回の実験で生存率が粘着くん液剤に比べると高かったボタニガード ES 1000 倍は、圃場では影響のないレベルと言えそうですし、ボタニガード ES 500 倍についても、少なくともミヤコカブリダニに対しては圃場では影響がないと考えられます（編集部注）。

有効な薬剤に限られるハダニやアザミウマなどといった難防除害虫の対策としては、IPM 技術の導入や体系化がより重要となります。その技術の一つである糸状菌製剤の普及に向けて、今回、糸状菌製剤と殺虫剤の混用による防除効果の向上を確認しました。

微生物農薬の中には、対象害虫の生態に応じて、土壌灌注や株元散布などといった処理方法で登録されている製剤があります。このように、製剤の防除効果を発揮させるための技術的な工夫の余地はまだあります。

今後、処理のコツや圃場の管理方法のほか、相乗効果が期待できる複数技術の組み合わせ方や防除効果を向上させる処理方法といった知見が一層蓄積されていくものと思います。

そして、試験研究機関や普及組織など、関係機関の間でこのような情報が広く共有されるとともに、現場からは技術の評価がフィードバックされることで、IPM 技術がより洗練されていくことを願います。

（編集部注） 室内試験と圃場での実際の影響が異なることから、農薬影響表における影響度の基準は、

◎：死亡率 0～30%、○：30～80%、△：80～99%、×：99～100%（それぞれ室内試験）となっています。

室内試験での生存率が 70%を超えていれば、影響が少ないとされる「◎」になります。

ただし、直接かかると圃場条件でも死亡する可能性がありますので、使用の際にはご注意ください。

1. ボタニガード®ES のイチゴのハダニ類に対する使い方

アリスタ ライフサイエンス(株) 技術普及マネージャー 里見 純

◆イチゴの天敵放飼前の推奨防除例

天敵放飼 3 週間前	【アフーム乳剤】+【ボタニガード ES】
⇒ 天敵放飼 2 週間前	【ボタニガード ES】 or 気門封鎖剤
⇒ 天敵放飼 1 週間前	【コロマイト水和剤】+【ボタニガード ES】
⇒ 天敵放飼 2~3 日前	【マイトコーネフロアブル】 +【ボタニガード ES】
⇒ スパイカル EX×1 本+スパイデックス×3 本/10a が基本放飼量！！	

ボタニガード ES は、これまでアザミウマ類やコナジラミ類に対する微生物殺虫剤として多くの作物で利用されてきましたが、近年その他の病害虫に対しても活性が高いことが判明し、適用拡大を進めています。2017 年に野菜類のアブラムシ類に適用拡大したのをはじめ、2018 年には野菜類のハダニ類、シソのマデイラコナカイガラムシとチャノホコリダニに適用拡大しました。今回は、ハダニ類に焦点を当て、イチゴのハダニ類に対する使い方について提案したいと思います。

イチゴのハダニ類に対しては、反当たりにはスパイカル EX (ミヤコカブリダニ) 1 本とスパイデックス (チリカブリダニ) 3 本を 10 月下旬頃に同時放飼し、年明けにスパイデックス (チリカブリダニ) 3 本を追加放飼する IPM 防除プログラムが確立されています。

しかし、各地で殺ダニ剤の感受性低下が問題になってきており、天敵導入前にハダニの密度を下げてから「ゼロ放飼」したいのですが、ゼロにするのが困難な状況になっています。

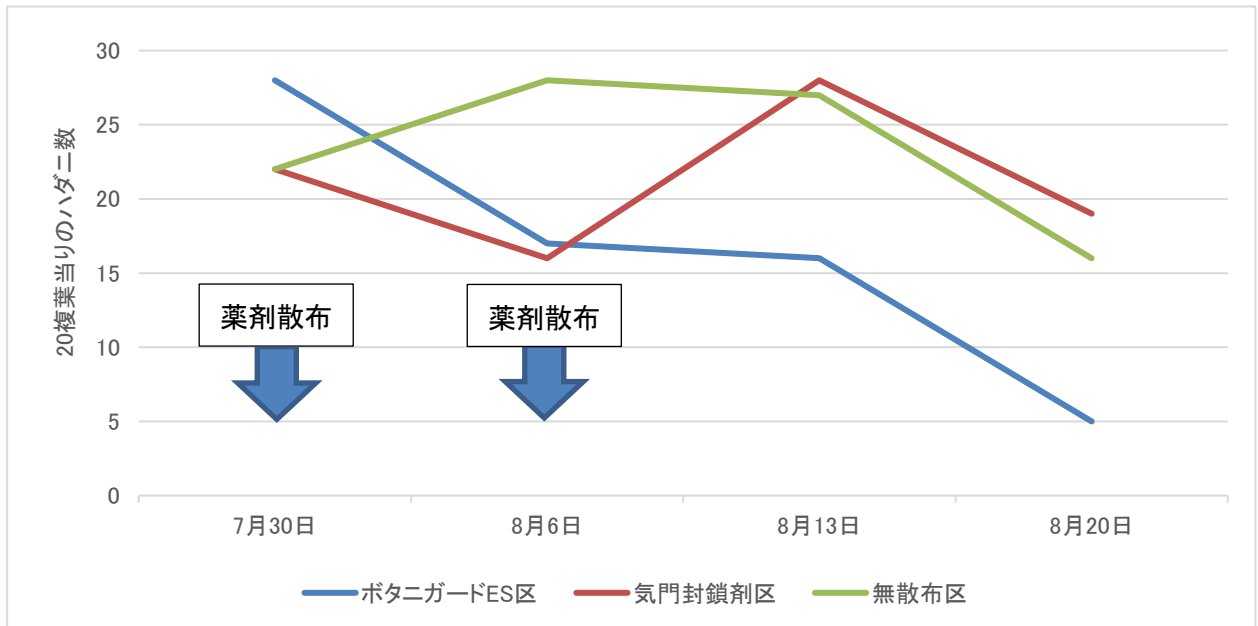
そこで主に気門封鎖剤を利用する生産者が増加しています。

そのような状況の中、ボタニガード ES が野菜類のハダニ類に対して適用拡大されました。

ボタニガード ES は製剤中に油成分が含まれていることが知られており、気門封鎖剤のようにハダニに活性を示すと思われがちですが、有効成分であるポーベリア バシアーナ菌がハダニに感染することが確認されています(写真 1)。



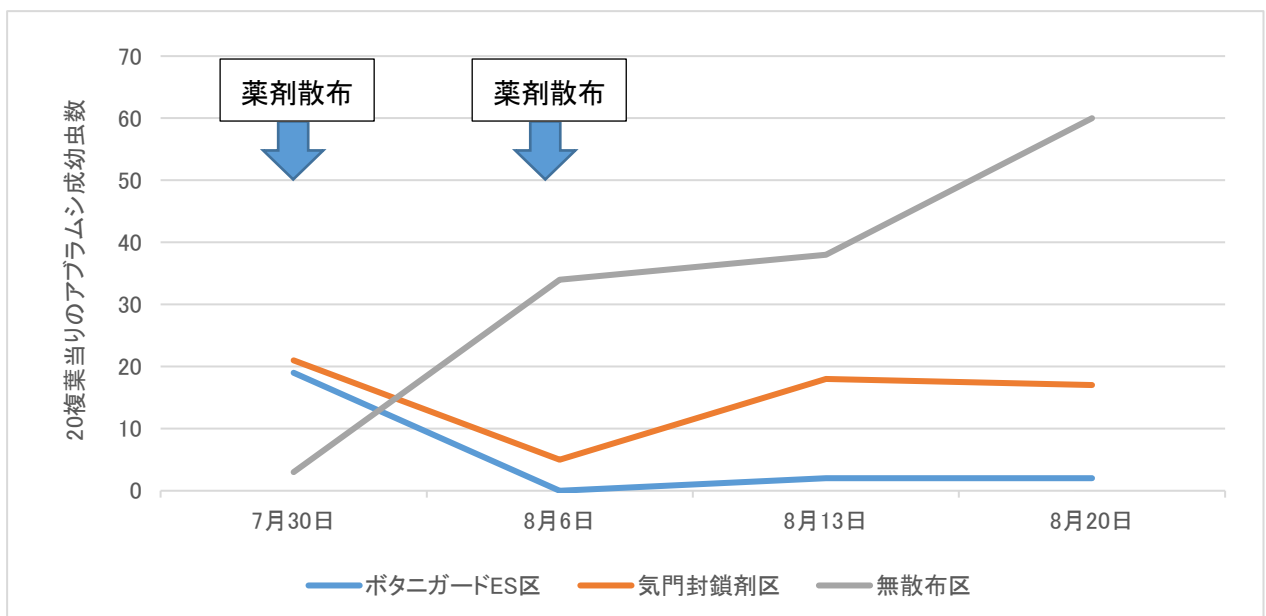
写真 1. ポーベリア バシアーナ菌に感染されたカンザワハダニ(左) と ナミハダニ(右)



グラフ2. イチゴ育苗期のハダニ類に対するボタニガード ES の効果試験 2018年 福岡県内社内試験

ボタニガード ES 1000 倍のハダニに対する効果は非常に高く、対照薬剤とほぼ同等の効果を示しました。他の試験例でも、この試験と同様の結果が報告されています。

ボタニガード ES でハダニが減るという話は聞いたことがありますが、ここまで高い効果があるとは想定していませんでした。効果があるとしても油成分による気門封鎖的な効果であろうと考えていましたが、ポーベリアバシアーナ菌に感染したハダニも確認されて、ボタニガード ES のハダニに対する効果を再認識してほしいです。なお、最初に記載したようにボタニガード ES はアブラムシ類に対しても適用拡大いたしました。上のグラフ1と同時に試験したイチゴのアブラムシ類に対する試験結果がグラフ2です。ハダニ類とアブラムシ類の同時防除が可能であると言えます。



グラフ1. イチゴ育苗期のアブラムシ類に対するボタニガード ES の効果試験 2018年 福岡県内社内試験

ボタニガード ES の適用害虫と使用方法

作物名	適用病害虫名	希釈 倍数	使用液量	使用 時期	本剤の 使用回数	使用 方法	ボ－ベリアバ シアーナを含 む農業の総使 用回数
野菜類	アザミウマ類	500～ 1000倍	100～300L/10a	発生 初期	-	散布	-
	アブラムシ類 ハダニ類	1000倍					
	コナジラミ類 コナガ	500倍					
キャベツ	アオムシ	500倍					
レタス	オオタバコガ	1000倍					
しそ	チャノホコリダニ マデイラコナカイガ ラムシ	1000倍					
トマト ミニトマト	コナジラミ類	500～ 2000倍	1000L/10a				
茶	クワシロ カイガラムシ	500倍					
マンゴー	チャノキイロ アザミウマ	1000倍	200～700L/10a				

さて、ボタニガード ES のイチゴでの役割は、以下のように考えています。

- ① ゼロ放飼のための殺ダニ剤の効果を補完するため
- ② 使用回数の制限がないことから、気門封鎖剤の代替品として

なお、ボタニガード ES は 500 倍で散布すると天敵類に対して影響があることが報告されています(本号の宮城県病害虫防除所の文書を参照のこと)。ハダニ類に対する希釈倍数は 1000 倍ですが、天敵類に対して多少影響があるため、天敵放飼前の使用を推奨いたします。

そこで、今年のイチゴカレンダーのボタニガード ES の位置づけは、本稿冒頭のように提案しています。天敵放飼前にボタニガード ES を用いることで、ハダニ類だけでなく、初期のアザミウマ類、コナジラミ類、アブラムシ類に対しても密度を下げる効果を期待しています。

天敵利用に当たっては「ゼロ放飼」が重要です。

放飼前に徹底防除することがトータルの天敵の放飼量を軽減することにつながっています。

初期密度が低いうちに天敵を放飼し、年明けからの防除回数を軽減して、収穫や栽培管理に時間をかけることで、イチゴの品質向上にも役立てていただきたいです。



熊本県立農業大学校での天敵利用実践学習事例 ～オープンキャンパス「緑の学園」を訪ねて～



アリスタ ライフサイエンス(株) フィールドアドバイザー 荒木 均

皆さん、全国 42 都府県で、農業の担い手を専門的に養成するため設置されている農業大学校をご存知ですか。

熊本県立農業大学校もこの一つ。

2 学年制(1 学年定員 80 人)で①プロジェクト学習法に伴う実践技術の習得、②全寮制、③専修学校化による専門士の付与、④農業経営に必要な無人ヘリコプター免許、毒劇物取扱責任者等多くの各種資格が取得できることが特徴です。

ちなみに、東京で毎年 1 回開催される「全国農業大学校プロジェクト・意見発表会」農大甲子園とも呼ばれるもので、各ブロックの大会を勝ち抜いた代表が学習成果を競いあいます。

アリスタ ライフサイエンス(株)もこの発表会を支援するため、発表会に審査員として出席し特別賞(アリスタ賞)を贈呈しています。

熊本県立農業大学校では、毎年本校を志望する高校生などを対象に、夏休みを利用してオープンキャンパス「緑の学園」が開催され、野菜学科では、今年も「天敵の観察学習」が企画されました。

例年、2 回に分けて開催されますが、今年の総参加者は 130 人で、野菜学科への参加者は 80 人と大半を占め午前中は全体研修、午後に学科別実習がありました。

現役の学生が企画し講師となり、前期・後期で参加した 80 人の生徒の皆さんに実習プログラム「天敵観察」「トマト接ぎ木実習」などが行われました。



学生による天敵の紹介と観察実習(高校生の目が輝く)

天敵観察では、市販天敵スワルスキーカブリダニや土着天敵ヒメハナカメムシ、ナミテントウ虫などを用意して、観察方法や使い方などについて学生自ら熱心に紹介していました。

参加した高校生は、天敵防除技術などを是非学びたいと大変興味深く関心を示しており来年の入学が期待されています。

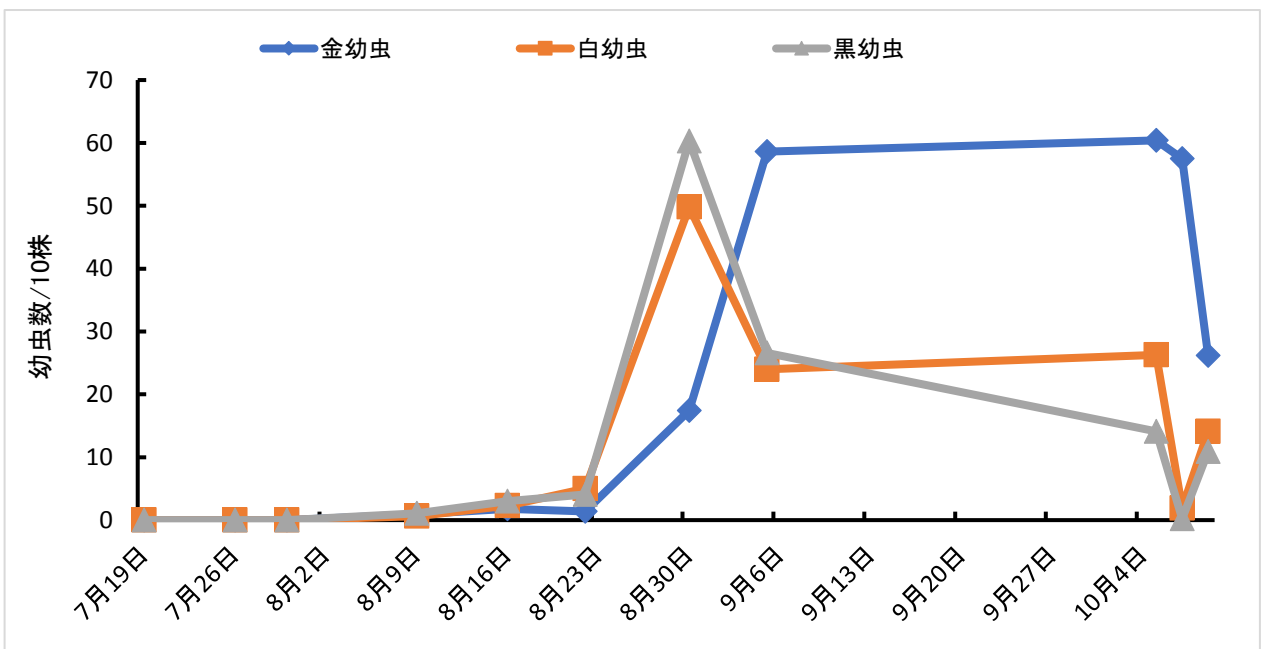


促成ナスでのスワルスキー放飼実習

農大学生 IPM プロジェクト成果の一つ 「ゴマの品種別タバコカスミカメの増殖経過」

促成ナスにタバコカスミカメを利用するため温存植物の一つであるゴマの品種(金ゴマ・白ゴマ・黒ゴマ)別、増殖経過を調べたもの(図 1)。

熊本の平坦地では 8 月上旬から発生しはじめ 8 月下旬から 10 月上旬の増殖することが傾向として見られた。また、金ゴマでの増殖が高い傾向が見られた。



なお、本校は昨年、創立 40 年を迎え、卒業生は 3,232 人を数えます。

大半が県内の農業経営者、営農指導員、農業関連産業等に就いており、学生時代に天敵利用を始め IPM の実践技術を学ぶことは、県が実施しているグリーン農業と呼応して IPM を普及するための礎と考えています。

<コラム>

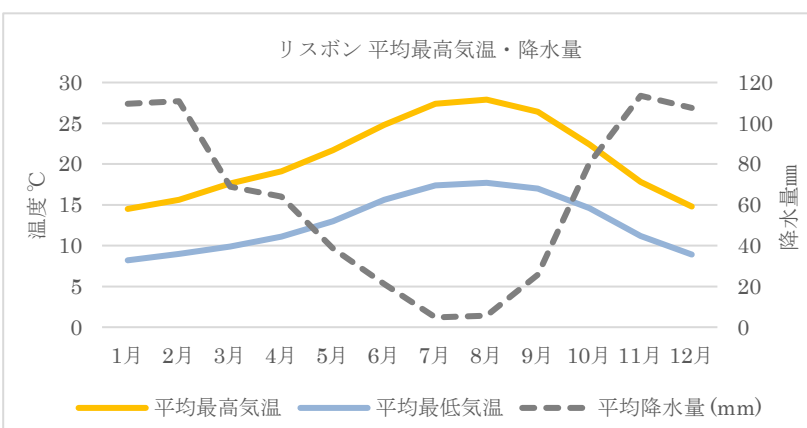
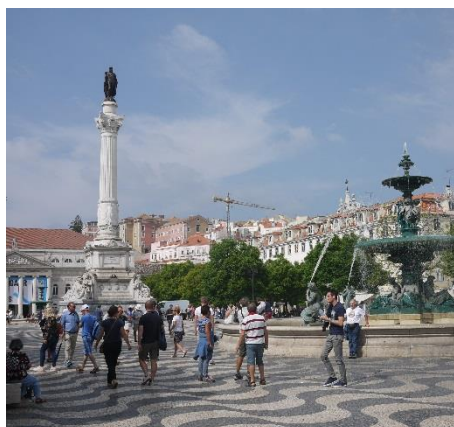
国際生物防除機構研究会（IOBC-WPRS）研究会参加記

アリスタ ライフサイエンス(株) プロダクトマネージャー(IPM 担当) 田中 栄嗣

去る9月4日～7日に、ポルトガルの首都であるリスボンから西へ約15kmの町 オエイラスに所在する国立農業・獣医学研究所(INIAV)で開催された、第14回国際生物防除機構研究会(IOBC-WPRS Working Group)『気候変動と外来種を課題とした地中海地域の温室における害虫防除』に参加してきました。

リスボンは、ポルトガルの首都で同国最大の都市であり、ヨーロッパの大都市では最も西にある都市になります。世界的にも古い歴史がある都市の一つであり、リスボン市街のあちこちに歴史の面影を感じることができます。

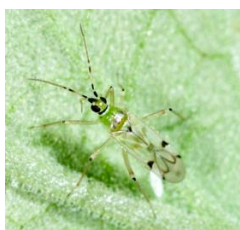
地中海性気候に属し、冬は穏やかで暖かく、夏は日本に比べ気温・湿度が低く、日本の酷暑から逃れたこの1週間はとても快適な時間を過ごすことができました。また、夏場の降水量はとても少なく、傘を常備する必要がない一方、この時期の雨は、農業生産に携わる方々には貴重かつ恵みの雨になるそうです。



今回の研究会には、EU加盟国の他に、北アメリカ、オセアニアの国々及びアジア(インド、台湾)からも参加者があり、20カ国、総勢で100名程度の研究機関、民間企業の方々が集いました。特に気温が比較的に高い国々の方々が目に付きました。

日本からは、農研機構西日本農業研究センターの安部主任研究員がポスター発表者として参加されました。安部主任研究員は、戦略的イノベーション創造プログラム(SIP、内閣府)「次世代農林水産業創造技術」のプロジェクトにおいて、タバコカスミカメの保護・強化技術(バンカープラント、インセクターリープラント)の研究開発を担当しておられます。また、アリスタ ライフサイエンス(株) 技術顧問 和田哲夫が『日本のイチゴ施設栽培におけるIPMの現状』に関して、発表いたしました。

研究会では、天敵昆虫の効果的利用方法における発表の他、誘引フェロモンや交信攪乱フェロモンを用いたチョウ目防除体系、特に多くの国々で被害が拡大している(トマトキバガ、写真:右)の防除体系に関して、多くの発表と意見が交換されました。



トマトキバガの防除体系として、バンカープラントを含めたタバコカスミカメ(写真:左下)、*Macrolophus pygmaeus*^{※1}、*Dicyphus umbertae*^{※2}、*Necremnus tutae*^{※3}などの天敵利用が報告されました。



また、研究発表として、肥料組成最適化による植物相互作用を応用した減農薬防除体系、タバコカシカメなどの動物植物食性天敵昆虫※4を放飼した際に植物が作り出す植食者誘導性植物揮発性物質(HIPVs)による忌避効果の可能性、タバコカシカメと *Macrolophus pygmaeus*※1の基礎的生態・生活史や繁殖力、イチゴ生産現場での新規カブリダニ *Typhlodromips montdorensis* 効果試験結果などに関して報告がありました。

最終日にタバコカシカメの普及状況やトマトキバガの薬剤感受性に関して、各国（南ヨーロッパ、オーストラリア、イスラエル）より意見交換が交わされました。

南欧では評価が高く、反対にオランダやイスラエルでの評価はいまいちという印象でした。

食害に関しては、大玉(房トマトを含む)での利用では、経済的被害に至るまでの報告はありませんでした。但し、気温が下がる冬場の利用における評価に関しては、*Macrolophus pygmaeus*※1 (写真:右)の方が良い評価を受けていた様に感じました。



※1: *Macrolophus pygmaeus* カシカメムシの一種、植物防疫法により日本国内への輸入が規制されている

※2: *Dicyphus umbertae* カシカメムシの一種

※3: *Necremnus tutae* 寄生バチ、ヒメコバチの一種

※4: 動物植物食性天敵昆虫 動物食性及び植物食性両方の性質を持った天敵昆虫

研修3日目には圃場視察が行われ、リスボンから北に50km北上した町 トレシュ・ベドラシュに所在するトマト生産法人2圃場を訪問しました。

トマト生産法人 1

栽培面積: 12ha (鉄骨ビニールハウス、天窓ネット無、建設費14億円程度)

トマト(接木苗)、養液栽培(循環式、培地:ココピートベツト、各3~5年交換)、発生主要害虫: トマトキバガ、タバココナジラミ、アザミウマ、ハモグリバエ、防除形態: 生物・交信攪乱フェロモン・化学農薬併用、モメント、メタフルミゾン剤、BT剤など、栽培期間: 年2作(1~6月、7~12月)、加温設備無。

生物農薬は、タバコカシカメ、定植初期のみイサエアヒメコバチを放飼。

トマトキバガ及びタバココナジラミを経済的被害が出ない程度に抑制できている。タバコカシカメの導入時期は、モニタリング(捕虫紙・フェロモントラップなど)で確認後、タバコカシカメの株当たり1~10頭程度であり、被害果は確認できなかったが、生長点や側枝などに吸汁痕を確認。Global GAP取得している。



トマトキバガ誘引フェロモン

トマト生産法人 2

栽培面積： 20ha（鉄骨ビニールハウス、天窓ネット無）

トマト(接木苗)、養液栽培(貯雨水使用、循環式、培地:ココピートベツト)、発生主要害虫: トマトキバガ、タバココナジラミ、アザミウマ、ハモグリバエ、防除形態: 生物農薬・誘引フェロモン・化学農薬併用(モベント、メタフルミゾン剤、BT 剤など)、栽培期間: 年1作(4~9月)、裏作でズッキーニ、加温設備無。循環型灌水システムを用い、水源は雨水を貯留して利用。栽培期間: 6ヶ月で、600t/ha。非常に生産効率の高い生産法人である。



今回の研究会では、ヨーロッパ、南アメリカ、中国など多くの国々でトマトキバガによる被害が拡大していることを認識することができました。また、薬剤感受性低下などの報告もあり、生物的防除形態の構築が急がれていることは事実で、各国の状況が報告され活発な議論が交わされました。

最後に、トマトキバガが日本で確認された報告はありません。

但し、中国で確認された報告（右図、R. Muniappan, IPM IL,2013: Tuta absoluta: the tomato leafminer P.16）があることから、我々も準備を怠らないことが重要であると感じました。

日本国内において、トマトでの天敵昆虫、微生物農薬を主体としたIPMの普及が遅れている中、タバコカスミカメを実用化し、生物農薬を主体とした防除体系推進の必要性を実感することができました。



また、タバコカスミカメなどの動物植物食性天敵昆虫を放飼した際に植物が作り出す植食者誘導性植物揮発性物質(HIPVs)による忌避効果の可能性は、間違いなくこれらの生物的防除の付加価値であり、これら生物農薬としての天敵昆虫を適切に管理する技術が確立されれば、作物耐性を向上させる優れたツールであることを学んだ研究会でした。

<IPM 随想> 微生物殺虫剤「マイコタール[®]」の最適温度や起源について

微生物農薬の作用機作については、一般的には、湿度が高く、25度前後の気温条件が好適とされています。

子囊菌門と担子菌門の違いはあるものの後者の代表であるシイタケ、マツタケの栽培好適条件をウィキペディアで調べてみると以下のようでした。

シイタケ菌は、3～4℃でもわずかに成長しているが、普通 5℃から成長を開始し、24～25℃が最適生長温度となる。

一般にシイタケ菌は低温に体する抵抗力が強く、高温に対する抵抗力は弱い。

致死温度は、45℃で 10 分間、40℃で 30～60 分間であり、35℃でも長時間さらされた場合は死滅する。

マツタケ菌の菌糸体の生育温度範囲は 5～30℃、最適温度は 22～25℃、最適 pH は 4.5～5.5 であり、菌糸の成長速度は遅い。

つまり微生物農薬のなかでも、カビの仲間は、秋が一番成長に適していると考えられます。

マイコタールもボタニガードも日本のような湿度と気温がカビの成育に合った国で、よりその力が発揮されるといえます。

ただパーティシリウム菌は地理的には、熱帯および温帯に広く分布しており、パーティシリウム・レカニ菌が発見されたのは、1861 年にセイロン（現スリランカ）のコーヒーの木に寄生していたカイガラムシからなのです（この時の気温を知りたいところですが）。

その虫の学名がレカニウム・コフェアエ (*Lecanium coffeae*) という名前でしたので、この菌の名前がパーティシリウム・レカニになったのです。

なお学名は、10 年ほどまえに、レカニシリウム・レカニに変わり、近年更に、レカニシリウム・マスカリウム (*Lecanicillium muscarium*) に変わりました。学名変わりすぎですね。



マイコタールに感染したコナジラミ

(和田記)

<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致します。

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.arystalifescience.jp/>)

『アристаIPM通信』は、おかげさまで38号となりました。

皆様からのご質問、ご意見、ご感想をお待ちしております。

また、今回が初めての配信で、バックナンバーをご希望の方、今後の配信をご希望されない場合も、弊社ホームページよりお問い合わせフォームをお選びの上、お気軽にお送りください。

<http://www.arystalifescience.jp/ipm/ipmtsuushin.php>

次回「アристаIPM通信」39号は、2019年1月の発刊を予定しております。

今後とも弊社製品を宜しく願います。

アриста IPM 通信

発行人： マーケティング部 部長 梶田 信明
編集責任者： マーケティング部 技術顧問 和田 哲夫
発行者： アриста 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
発行日： 2018年11月8日

■ 編集後記

秋も深まり、マツタケが恋しくなる季節です。

バイオスティミュラントとしても認知されている菌根菌ですが、マツタケも菌根菌の一種であることをご存知でしょうか？

すでに数十年にわたりマツタケの人工増殖には日本を含む各国が研究しているにもかかわらずいまだに成功例が見当たりません。

マツタケの生産量は日本では長野が一位、世界では中国が一位、二位が米国とのことですが、日本の菌根菌生産の技術をもとに、マツタケの増殖が実現すれば、生物防除という瓢箪から駒というようなことになり、生物防除を凌ぐ産業になりそうです。

マツタケ不作の理由はいろいろ言われていますが、漁業と同様に、乱獲にも原因があるのではないかと考える人はいないのでしょうか？(哲生)



【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риста 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риста 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。