

# アриста通信 第45号



日頃より「アриста通信」をご愛読いただき、ありがとうございます。

11月に入り各地から紅葉の便りも聞かれるようになりました。新型コロナウイルスの感染状況はEUなどの海外では感染拡大が止まらず、また国内においても収まる気配が見えず、密を避けるなどの感染予防対策を講じながらの日常生活が続いています。

当社が扱うマルハナバチや多くの天敵類は海外から輸入しているために航空便などの輸送手段の確保に努め、計画通り使用者の皆様にお届けできるように努めてまいります。

さて今号の「アриста通信」ではマルハナバチの使い方、殺虫剤「トクチオン」の紹介、海藻エキス資材の紹介などを掲載していますので皆様の栽培にお役立てください。

私たちアристаは、「アриста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риста通信をよろしく願いいたします。

アриста 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・適用拡大のお知らせ ..... P.2
- 1. 「トクチオン」45周年を迎えるにあたって ..... P.5
- 2. 海藻エキスの農業利用について ..... P.8
- 3. 促成イチゴのアザミウマ類に対する天敵利用について ..... P.13
- <生産者の声> 北海道下川町 フルーツマト生産者 遠藤 大世さん ..... P.20
- 世界の生物農薬会社の買収や協力の情勢と今後の傾向について ..... P.22
- さいごに ..... P.23

## <お知らせ>

### ☆ 作物の受粉にマルハナバチをご利用の皆様へ

2020年9月11日付で環境省自然環境局、ならびに同年9月15日付で農林水産省生産局より、マルハナバチの農業利用に関する文書がそれぞれ発出されました。

環境省からは、セイヨウオオマルハナバチの取り扱いについて重大な違反行為があったとのことで、ここで改めて法律遵守を促す内容の通知がなされております。

セイヨウオオマルハナバチ（弊社製品「ナチュポール」）をご利用の皆様は、

- ・栽培施設の出入口の二重構造が保守されているかどうか
- ・施設の換気部のネットは破けている箇所はないかどうか
- ・許可の有効期限が切れていないか、更新手続きがなされているかどうか

など、法律に違反する行為がないかご確認ください。



セイヨウオオマルハナバチは外来生物法（略称）に基づき、その運搬、利用等に制限がございます。産地にて違法行為が認められた場合には、生産物流通などの面からも市場等からの信頼を損なう可能性や風評被害などが危惧されます。

アリスタ ライフサイエンス(株)では、弊社のお客様にそのようなことが起こらないよう、生産者様の外来生物法の遵守に関するご理解を深めていただけるような周知活動を実施しております。

また、この度の環境省から文書に併せて、農水省生産局からも在来種クロマルハナバチへの積極的な転換をお願いする旨の文書も発出されました。

当社では、クロマルハナバチが分布していない北海道を除いて、外来種セイヨウオオマルハナバチの利用から在来種クロマルハナバチの利用へのなるべく早期の転換をお願いしてまいりました。

「クロマルハナバチはセイヨウオオマルハナバチに比べて働きが悪いのではないか？」など一部不安をお持ちのかたもおられるようですが、既に当社ではクロマルハナバチ製品の出荷量の方が多く、また日本におけるマルハナバチの出荷量からみても、クロマルハナバチの流通量は50%を超えました。ただ、同じマルハナバチとは言え、両種は少し異なる生態を持つことから、クロマルハナバチの利用についてはご不安のこともあるかもしれません。そのため、当社の担当がクロマルハナバチの特長や利用方法のコツなどについて、事前に説明をさせていただき活動しております。ぜひ、お声がけください。

なお、両文書は各地方環境事務所、地方農政局から、各都府県の関係部局や全農、全中、施設園芸協会等各関係機関に広く周知され、JA や生産組合などを通じて生産者の皆様にも周知される予定です。

弊社ホームページでも両省からの文書をご覧いただくことができますので、ご一読いただけますと幸いです。

[https://www.arystalifescience.jp/catalog/maruhanabachi-info\\_202009.php](https://www.arystalifescience.jp/catalog/maruhanabachi-info_202009.php)

マルハナバチの流通に関しましては、今春、航空便の欠航によりご迷惑をおかけいたしました。現在は Koppert 社による増産と、航空・運送各社との連携により、安定供給を確保しておりますのでご安心ください。

## ☆ マルハナバチ給餌用花粉 変更のお知らせ

いつもマルハナバチをはじめとする弊社製品をご愛顧くださり、誠にありがとうございます。

弊社のマルハナバチ製品「**ナチュポール**」、「**ナチュポール・ブラック**」、「**ミニポール・ブラック**」に添付及び販売中の給餌用花粉が、下記の通り仕様変更しました。

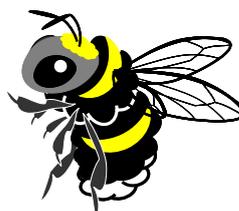
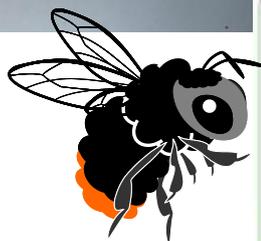
### 1. 封入されている乾燥花粉の粒形均一化

大きな粒形の花粉を取り除き、給餌口のスリットを通るサイズに均一化しました。

給餌口スリットに花粉が引っ掛かることなく、楽に給餌できるようになりました。

また、花粉が溜まらなくなることで、カビや蛾が発生しにくくなり衛生的に巣箱を管理できます。

### 2. 包装形状を長方形から正方形へ変更 (写真ご参考 左:変更後 右:変更前)



## <適用拡大のお知らせ>

☆ 殺虫剤「オルトラン粒剤」が「なばな類」「さくら（幼木）」に適用拡大し、ますます便利に！



### 【変更内容】

- ・ 作物名「さくら（幼木）」 適用病害虫名「ケムシ類」を追加する。
- ・ 作物名「なばな」を「なばな類」に変更する。
- ・ 作物名「花き類・観葉植物」を「花き類・観葉植物（きく、宿根スターチス、カーネーション、アリウム、たであいを除く）」に変更する。
- ・ 作物名「きく」、「宿根スターチス」、「カーネーション」及び「アリウム」の適用病害虫名に「アザミウマ類、アブラムシ類、ヨトウムシ類」を追加。

### 【適用害虫と使用方法】

※今回変更内容のみ抜粋

作物名	適用病害虫名	使用量	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	アセフェートを含む農薬の総使用回数
さくら（幼木）	ケムシ類	12 kg/10a	生育期	5回以内	株元散布	5回以内
なばな類	アブラムシ類	6kg/10a	定植時 は種時	1回	植溝土壌混和 播溝土壌混和	1回
花き類・観葉植物 （きく、宿根スターチス カーネーション、アリウム たであいを除く）	アザミウマ類 アブラムシ類	3～6kg/10a	発生初期	5回 以内	株元散布	5回以内
きく	ヨトウムシ類	6kg/10a				
	ネキリムシ類 ハモグリバエ類 ヨトウムシ類					
宿根スターチス	アザミウマ類 アブラムシ類	3～6kg/10a				
	コガネムシ類幼虫 ヨトウムシ類	6kg/10a				
カーネーション	コナガ ヨトウムシ類	3～6kg/10a				
	アザミウマ類 アブラムシ類					
アリウム	アザミウマ類 アブラムシ類	3～6kg/10a				
	ネギコガ ヨトウムシ類	6kg/10a				

### 【使用上の注意事項の追加】

- ・ みずかけな（水掛菜）、カラー及び花はすに使用する場合は、ほ場内に水がない状態で使用すること。また、使用后 14 日間は入水しないこと。

## 1. 「トクチオン」45周年を迎えるにあたって

アリスタ ライフサイエンス(株) プロダクトマネージャー 頼富 寿秀

### はじめに

皆様、「トクチオン」という農薬をご存じでしょうか。

オルトランはお聞きになったことがある方は多いと思いますが、

トクチオンはまだご存じで無い方が多いのではないのでしょうか。

事実、某新聞社の認知度アンケートにおいて、トクチオンは最下位でした。

出来の悪い子ほどかわいいとよく言われますが、このトクチオン、実はよくできる子なんです。

今日はそんな知られざる農薬、トクチオンのお話をさせていただきたいと思います。



### 1. トクチオンの開発経緯

トクチオンはプロチオホスを有効成分とする有機リン系殺虫剤であり、日本特殊農薬製造株式会社（現バイエル クロップサイエンス株式会社）農薬研究所で1968年に開発されました。

実用化試験が1970年より開始され、その結果、1975年9月20日に45.0%乳剤と2.0%粉剤が新規登録され、その後、32.0%水和剤及び3.0%粉粒剤が登録されました。

2020年現在、4製剤の登録を有しており、初登録より45年を迎えることができました。

なお、プロチオホス原体の所有権は、2005年11月にアリスタ ライフサイエンス株式会社がバイエル クロップサイエンス株式会社より世界的に継承しております。

### 2. トクチオンの特長

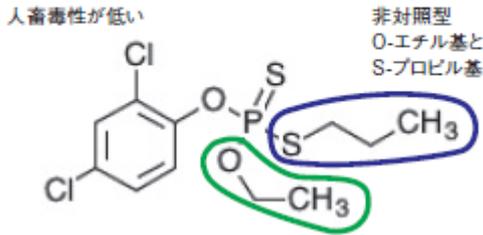
弊社では同じ有機リン系殺虫剤としてアセフェート（製品名：オルトラン）を有していますが、アセフェートをはじめとする従来の有機リン系殺虫剤は対称型のO-メチル基をもつものがほとんどである一方、トクチオンの有効成分プロチオホスは非対照型のO-メチル基とS-プロピル基を持つ構造をしております（図1）。

そのため、トクチオンはより抵抗性が発達しにくく、また従来の有機リン系殺虫剤とは異なる害虫に対しても効果を発揮します。

また各種の農作物に対して薬害性もなく、さらにミツバチなどの有用昆虫、各種天敵類に対し比較的影響の少ない殺虫剤であることも特長です。

ただし、浸透移行性がありませんので、散布の際は葉裏までまんべんなくかかるようお願いいたします。

### プロチオホスの構造式



### 一般的な有機リン系殺虫剤の構造式

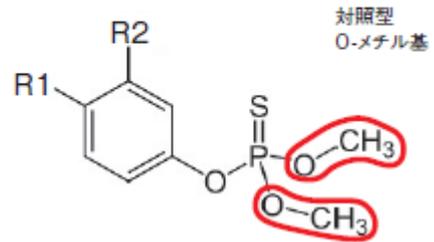


図 1. プロチオホスと他の有機リン系殺虫剤との構造の違い

### 3. トクチオンの害虫に対する効果

幅広い害虫に高い効果を示しますが、特にアザミウマ類 および カイガラムシ類には卓効を示します。

タマネギ／ネギアザミウマ、カキ／フジコナカイガラムシに対してはそれぞれ特効薬として認識されています。また、カンショ／コガネムシ類幼虫、サトウキビ／ハリガネムシ類やニラ／ネダニ類などの土壌害虫にも効果が高いことに加え、各種作物のハダニ類にも効果があることが特長です。

最近では、2020年3月31日付で、ネギ／アザミウマ類およびネダニ類に対する登録を取得しております。アザミウマ類はタマネギ同様、度々問題となる害虫ですので、効果の高いトクチオン乳剤をローテーション散布の1剤としてお試しくださいと幸いです(図2)。

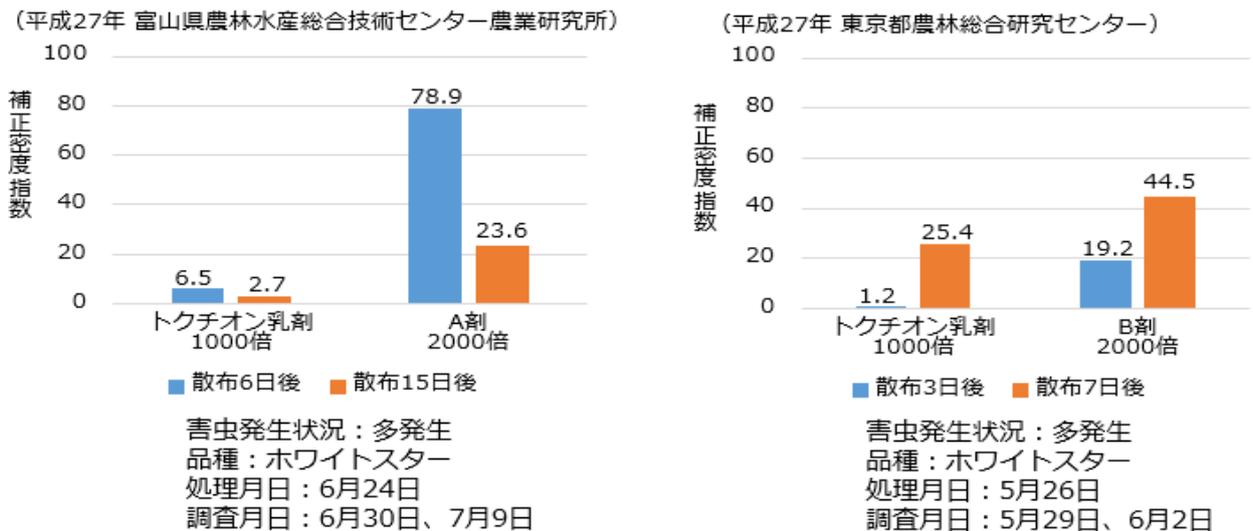


図 2. トクチオン乳剤のネギ／アザミウマ類に対する効果

#### 4. IPM プログラム内での使用について

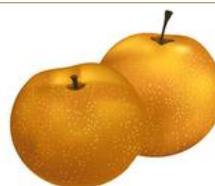
トクチオン乳剤の天敵(チリカブリダニおよびミヤコカブリダニ)への影響日数は約 1 ヶ月ですので、当社の IPM プログラム内では、イチゴ苗を本圃へ移植する前のハダニ類の防除剤として、育苗期にご使用いただけます。なお、イチゴでの使用時期は収穫 75 日前までとなっておりますので、最終散布は収穫時期から逆算していただけますようお願いいたします。

また、ナシとイチゴ以外の作物におきましても、トクチオン剤を組み込んだ IPM プログラムを作成中ですので、順次提供させていただきます。



イチゴとナシに使えるアリスタ製品は？

作物画像をクリック！



製品ごとに使えるアリスタ製品は、<https://www.arystallifescience.jp/crop/index.php> をクリック

#### 5. 今後の開発について

トクチオンは販売開始から 45 周年を迎える古い殺虫剤ではありますが、新規に開発されている殺虫剤と比較しても未だ劣ることない効果を示しております。

そしてその特長を活かして新たな開発を今後も続けてまいります。

その一つとして、現在、各種作物のセンチウ類に対しての試験を進めておりますので、登録取得が近くなりましたらお知らせいたします。

今後とも トクチオン をご愛顧いただけますようお願い申し上げます。

## 2. 海藻エキスの農業利用について

アリスタ ライフサイエンス(株) プロダクトマネージャー 須藤 修

古くから海藻エキスは、収量や品質の向上を目的に農業場面で使用されています。近年、私たちはバイオスティミュラントの1つのカテゴリーとして海藻エキスについて改めて注目をしています。

海藻関連製品は様々な企業から販売されていますが、汎用的に取り扱われている割にはその作用や効果が判然としません。各社のカタログやホームページを見る限りでは、その効果は多岐に渡っています。



### ◆ 海藻製品の製品説明に見られる効能の一例

- ・根量が増える
- ・生育が旺盛になる／樹勢が良くなる
- ・光合成能力が高まる
- ・品質が良くなる
- ・味が良くなる
- ・果実肥大が良い
- ・生理障害の軽減
- ・病気に対する抵抗力がつく

このような効果は、使用者の実感からすると事実起こっていると考えられますが、これらの効果はどのようなメカニズムで発現されているのでしょうか。様々な文献や製品説明において、論理的に説明している文章に出会えるのはまれなことです。

そこで今回はアリスタ ライフサイエンスが取り扱いをしているフランス産の海藻抽出エキス「GA142」について考察を加えました。

## 海藻エキス「GA142」とは？

「GA142」は、褐藻類のアスコフィラム・ノドサムエキスから、さらなる濾過プロセスによって得られた「オリゴサッカリン」が有効成分の濃縮液です。濾過プロセスによって特定成分の濃縮を行っているところが通常の高濃度海藻エキスとは異なります。



## バイオスティミュラントならではの最もユニークなポイント

まず「GA142」の説明から始めましょう。「GA142」は処理をする植物の生育ステージによって全く異なる効果が得られます。これがバイオスティミュラントの最もユニークなポイントであり、農薬や肥料と異なる点です。

◆ **第1の効果「Nutrition enhancers」（栄養強化）**

「Nutrition enhancers」は植物の栄養吸収に関わる生理を活性化し、肥料の使用効率を改善します。これにより、収量増や土壌中の肥料欠乏の軽減効果が期待できます。「GA142」は植物の栄養吸収や栄養利用に関わる酵素のはたらきを強化しています。

◆ **第2の効果「Fruit setters」（結実サポート）**

「Fruit setters」は果実の結実を確実にし、果実品質を改善します。野菜類の場合は増収も期待できます。果実中に存在するポリアミンはより均一な果実サイズ、品質的な向上、果実成長の加速を可能にする生理活性因子ですが、開花、結実時期の「GA142」の処理によって、ポリアミン濃度が増えることが実証されています。

それぞれの機能や特徴は以下のように整理することができます。

目的	使用時期	使用方法	作用機作	アриста製品	使用作物
<b>Nutrition enhancers</b> [栄養強化]	生育初期 又は 育苗期	灌注	栄養吸収と栄養利用に関わる酵素の活性化	ルーター 2021年5月頃 発売予定	葉菜類 果菜類
<b>Fruit setters</b> [果実品質改善] [樹勢強化]	開花期 結実期 果実肥大期	葉面 散布	ポリアミンの合成の活性化	タフプラント チャージ	果樹 [開花期～果実肥大期]
				タフプラント カラー	果樹 [着色前～着色始期]

## Nutrition enhancers としての「GA142」の利用

作物の根が土壌から栄養成分を摂取するためには、その化学構造が特定の形態である必要があります。有機物に含まれる窒素成分は土壌微生物による分解を経て最終的に硝酸態窒素という無機窒素化合物になり、根が吸収可能な状態となります。硝酸態窒素はマイナスのイオンであり、土壌コロイドへ吸着することではなく、土壌中で移動しやすい化合物です。一方、リン酸の一部は有機物と結合した形で土壌中に存在していたり、リン酸イオンが土壌中のカルシウム、アルミニウム、鉄などのイオンと結合する「リン酸固定」という現象のために植物がただちに利用できない形態で存在しています。鉄も土壌中には豊富に存在するのですが、そのほとんどが三価鉄で植物は吸収することができません。植物は根から酸を放出して鉄を溶かしてから吸収したり、イネ科植物の場合はムギネ酸のような鉄をキレート形で吸収できるようにして対処しています。

土の中に肥料成分があることと、正しくこれらを利用できることは全く別問題であり、定められた肥料の分量を投入することだけでは植物栄養管理は完結していません。栄養成分の吸収力や利用効率を改善するために必要になってくるのが、バイオスティミュラントの役目といっても過言ではありません。

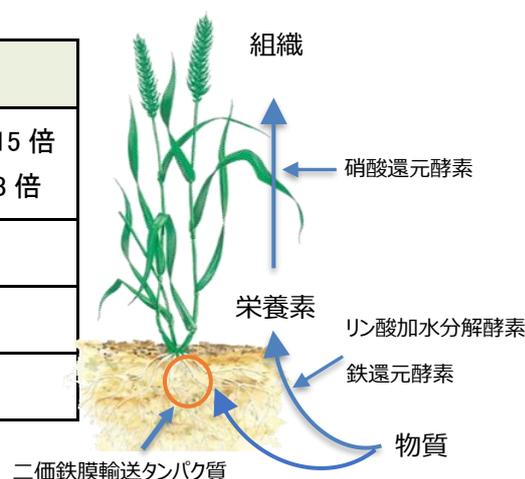
◆ **Nutrition enhancers としての「GA142」の効果**

植物に吸収された硝酸態窒素はその後植物が生産する酵素による還元的な窒素同化反応で、亜硝酸→アンモニア→アミノ酸へと代謝されていきます。最終的にはタンパク質即ち、様々な生理反応に必要な酵素へと姿を変えます。光合成の反応1つを見ても様々な酵素が関与しています。

「GA142」の投与により、窒素同化反応に必要な硝酸還元酵素（硝酸を亜硝酸に還元する酵素）が15倍に増加したという実験データが得られています。これにより窒素同化反応はスムーズに行われ、植物生理機能の向上が期待できます。結果的に葉緑素が増加し、光合成の活性化、生育スピードの加速が期待できるわけです。

また、これまでの検証ではリン酸加水分解酵素の活性が7倍になり、リン酸の利用効率が向上したという結果が得られています。鉄についても鉄還元酵素の活性が3倍、また特定の分子だけを選択的に取り入れる二価鉄膜輸送タンパク質（IRT）の活性が3倍に上がったという結果が得られています。

栄養素	調査された酵素／たんぱく	効果
窒素	硝酸還元酵素(NR)	(根)NRの活性が15倍 (葉)NRの活性が3倍
リン酸	リン酸加水分解酵素(PT)	PTの活性が7倍
鉄	鉄還元酵素(FR)	FRの活性が3倍
	二価鉄膜輸送タンパク質(IRT)	IRTの活性が3倍



#### ◆ Nutrition enhancers の製品化 「ルーター®」

「GA142」を有効成分とする Nutrition enhancers は、「ルーター」という製品で発売することになりました。前述のとおり、「ルーター」は植物の栄養吸収を助け、さらに植物体内の栄養利用の効率化を狙ったバイオスティミュラント製品です。特に根からの栄養吸収が盛んに行われる時期は、作物の生育初期です。この時期にしっかりと植物体(シュート)を形成し、葉緑素を生産する能力を身につけることが、収穫時のバイオマスの量や品質に好影響を及ぼします。様々な作物で「苗半作」と言われる通り、生育初期の栄養素の同化システムを最大化してやることで、環境ストレスにも強い植物を作ることに貢献できます



「ルーター」

(2021年春発売予定)

\*写真はサンプルです。

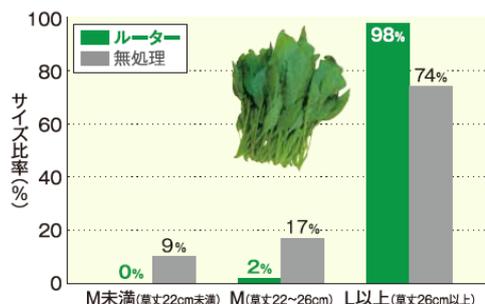
ホウレンソウの栽培試験では、「ルーター」の使用により、全体的にLサイズの割合が増えました。

#### ■ ホウレンソウ生育における収量アップの実績

試験機関 フィールド・バイオリサーチ株式会社 散布時期 第1回:発芽時  
試験場所 茨城県牛久市(露地栽培) 第2回:4~5葉期  
品種 ミストラル 第3回:8~10葉期  
播種日 2017年8月30日

供試剤	希釈倍数	処理回数	5%up 葉数	10%up 草丈	43%up 地上部重量
ルーター	500倍	3回	27.9枚	39.3cm	2225g
無処理	-	-	26.6枚	35.7cm	1560g

葉数、草丈(N=5)は平均値、地上部重量(N=24)は24株合計値



ルーター処理区の地上部重量が**143%に増加**し、収穫物の**98%がLサイズ以上**であった。

また、窒素の利用効率を高めることで、葉緑素の増加が見られ、収穫物の色の変化も確認できました。硝酸還元酵素の活性化をはじめとする窒素同化の効率化は残存硝酸イオンの軽減にも期待が持たれ、苦みやエグ味のない葉物野菜の生産にも貢献できるかもしれません。

左：慣行栽培



右：「ルーター」を使用



## Fruit setters としての「GA142」の利用

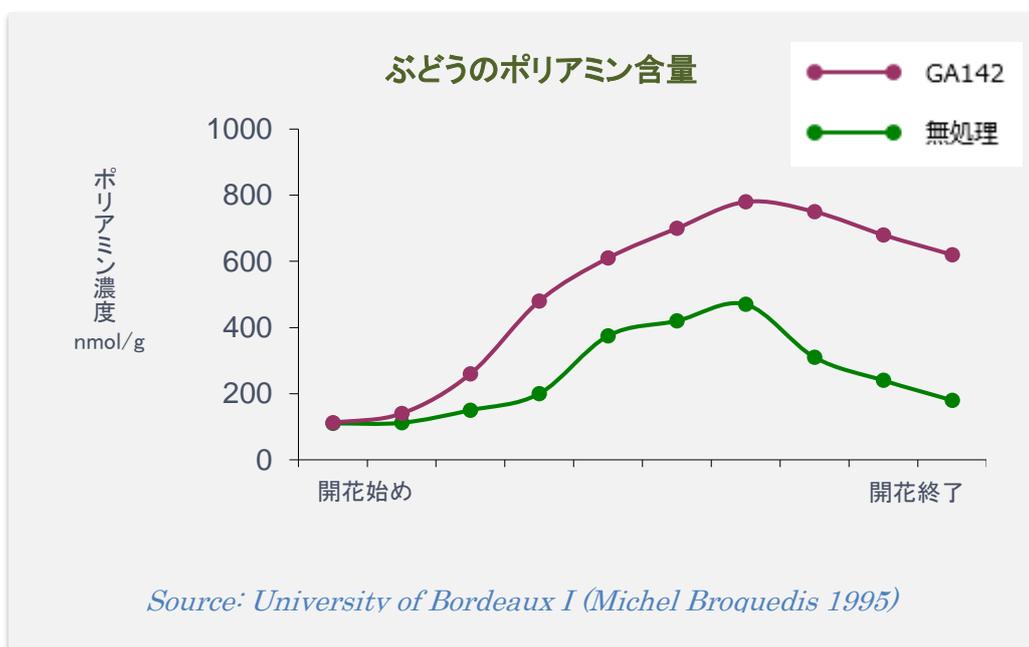
ポリアミンは植物の生育の特定の段階で生成する物質群です。それらは天然の生理活性因子であると言われています。プトレシン、スペルミジン、スペルミンおよびジアミノプロパンなどが代表的なポリアミンです。

### ◆ Fruit setters としての「GA142」の効果

フランスの研究チームは、「GA142」の施用で植物のポリアミン濃度の増加を観察しています。海藻エキスの中にはもともとポリアミンは含まれていませんが、「GA142」が植物生理に刺激を与えた結果、ポリアミンが増加します。ボルドー大学のチームは、ぶどうのポリアミン、特にジアミノプロパンの不足が花粉の発芽能力を低下させ、ぶどう果粒の発育不良のリスクを誘発することを実証しました。

ぶどうの結実不良を軽減させるためには、常に一定のレベル以上のポリアミンが必要であり、「GA142」の投与でこれを解決できることを検証しました。

また、リンゴにおいてもポリアミンのレベルが果実の均質性の維持に働いていることが既に検証されています。果樹の場合は、摘果によって収穫数が人為的に制御されているため、直接的な増収効果は表現できませんが、均質でよりサイズの大きな果実の収穫は大きな経営的メリットとなることでしょう。



◆ Fruit setters の製品化 「タフプラント」 シリーズ

「タフプラント チャージ」はポリアミンの増加効果による果実の均質化と葉緑素の増加によるサイズアップを狙った製品です。開花～果実肥大期(肥大完了)までの期間に、繰り返し葉面散布を行ってください。

「タフプラント カラー」はポリアミン増加効果に加え、亜リン酸による着色促進効果を狙った製品です。使用時期は着色前～着色始期です。特に、温暖化による着色不良の改善に効果的です。



◆ 「タフプラント」シリーズのリレー散布

リンゴの場合は、開花から果実肥大にかけての前半期を「タフプラント チャージ」で、肥大完了期から着色始期の仕上げ処理を「タフプラント カラー」で、リレー散布を行うことをお勧めします。



「タフプラント チャージ」+「タフプラント カラー」のリレー散布処理

慣行栽培

りんご「つがる」\*（早生種）の場合

\* 特に温暖化で着色不良が顕在化

5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
開花期	幼果期	果実肥大期	着色期	収穫期		
<div style="border: 1px solid green; padding: 5px; display: inline-block;"> <b>チャージ</b> 2000倍 5~6回         </div>			<div style="border: 1px solid red; padding: 5px; display: inline-block;"> <b>カラー</b> 500倍 2回         </div>			

## まとめ

以上、アリスライフサイエンスの海藻抽出物質「GA142」とその関連製品について説明しました。さらなる高品質への追及をチャレンジされる生産者様には、環境ストレスに負けない作物栽培のサポート資材として是非一度試していただければ幸いです。一言に海藻エキスでぐくり、なんとなく植物活力剤として使用するのではなく、海藻由来の資材にはその使用時期や使用方法によって異なる効果が期待できること、アリスライフサイエンスはその特性に合わせたバイオスティミュラント製品を品揃えしていることをご理解いただき、一歩進んだ海藻資材の導入を検討していただければ幸いです。

### 3. 促成イチゴのアザミウマ類に対する天敵利用について

アリスタ ライフサイエンス(株) 業務統括グループ 桃下 光敏

イチゴのハダニ類に対するミヤコカブリダニ（商品名：スパイカル EX）やチリカブリダニ（商品名：スパイデックス）の利用は全国的に普及拡大しており、現在では多くのイチゴ生産者がハダニの天敵利用に取り組んでいらっしゃいます。一方、促成イチゴで春先にハダニ類以上の問題となるのがアザミウマ類です。一般的に問題となるのはヒラズハナアザミウマとミカンキイロアザミウマですが、これらは年明け以降に増加して果実への直接的な被害を引き起こします。生産現場からはハダニの天敵を利用しているとアザミウマ防除の薬剤が制限されて防除が難しくなるといった声があり、強力な殺虫剤でアザミウマを天敵ごと防除してしまったり、リセットしたあとにハダニが再発生してしまうといった問題が生じているようです。

アリスタ ライフサイエンスでは促成イチゴのアザミウマ類に対しても天敵が利用できないかを検討するため、複数種のアザミウマ天敵について各地で実証試験を実施してきました。当社で販売しているアザミウマの天敵には、ククメリスカブリダニ（商品名：ククメリス）、スワルスキーカブリダニ（商品名：スワルスキー）、タイリクヒメハナカメムシ（商品名：タイリク）、リモニカスカブリダニ（商品名：リモニカ）の4種があります。このうち、スワルスキーカブリダニについては高温を好むため促成イチゴの管理温度が定着・増殖に適していません。タイリクヒメハナカメムシも同様に適温が合わず、またイチゴにはあまり産卵しないことから利用が難しいことがわかりました。今回の記事では促成イチゴでの利用に適したククメリスカブリダニとリモニカスカブリダニの利用方法についてご紹介したいと思います。

#### 1) ククメリスカブリダニとリモニカスカブリダニについて

ククメリス（ククメリスカブリダニ剤）とリモニカ（リモニカスカブリダニ剤）の製品規格および特徴、放飼方法については以下をご参照ください。

#### ハウス内のアザミウマ増殖を抑制

# ククメリス®

【適用害虫と使用方法】※野菜類抜粋

有効成分：ククメリスカブリダニ  
製 剤：50,000頭／1Lボトル  
その他成分：ケガコナダニ、フスマ等



作物名	適用病害虫名	使用量	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	ククメリスカブリダニを含む農薬の総使用回数
野菜類 (施設栽培)	アザミウマ類	50~100頭 / 株	発生初期	—	放飼	—

- 大きさ(胴長)は約0.4mmで若虫・成虫はべっこう色。ミヤコカブリダニと酷似している
- アザミウマ1齢幼虫を1日に最大6頭捕食。花粉やコナダニ類、ホコリダニ類、ハダニ卵も食べる広食性なので対象害虫がいなくても定着可能
- 農薬の影響はミヤコカブリダニやチリカブリダニとほぼ同じだが**スピノシン系殺虫剤は影響大**

## アザミウマとコナジラミを同時防除

# リモニカ<sup>®</sup>

有効成分：リモニカスカブリダニ  
 製剤：12,500頭／1Lボトル  
 その他成分：サウダニ、フスマ等



【適用害虫と使用方法】

作物名	適用害虫名	使用量	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	リモニカスカブリダニを含む農薬の総使用回数
野菜類 (施設栽培)	アザミウマ類 コナジラミ類	2~4L/10a (約25000~50000頭)	発生直前 ~ 発生初期	-	放飼	-

- 見た目や大きさはミヤコカブリダニやククメリスカブリダニに酷似しており肉眼やルーペでの判別は困難
- アザミウマ1齢幼虫を1日に最大6.8頭捕食。ククメリスが捕食できないアザミウマ2齢幼虫も捕食可能
- コナジラミや花粉、ホコリダニ類、ハダニ類も食べる広食性なので定着性が高い
- ククメリスと比較して若干低温に強い
- 農薬の影響は他のカブリダニとほぼ同じだが**カネマイトとカウンター、スピノシン系殺虫剤は影響が大きい**

## イチゴにおけるアザミウマ天敵の導入スケジュール

マルチ ビニル被覆 開花	収穫開始		収穫				
10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月
天敵放飼前に徹底防除 ホリバー設置	天敵に影響の少ないアザミウマ剤を 予防的に散布(月1回)					アザミウマ成虫 が増えたら薬剤 防除に切り替え	
10月~11月中旬 リモニカ(2~4本/10a)			※1月~2月 リモニカ(2~4本/10a)				
10月~11月中旬 ククメリス(4~6本/10a)			※2月 ククメリス(4~6本/10a)				

※秋の導入が基本ですが、アザミウマが多い地域では年明けにも追加放飼をお勧めします

## 放飼方法

1. ボトル内の天敵が均一になるように、放飼前にはボトルを横にした状態で、20~30回ほど回転させてください
2. 減り具合をチェックできるようにマジック等でボトル側面に4等分程度の目盛り線を書きます
3. リモニカは蓋の中心を指で押すと放飼用の穴があきます  
このキャップの穴から約800回振り出すことができます  
ククメリスは蓋を外して加減しながら適量を放飼してください
4. 圃場全体に均一になるように、なるべく多くの株に放飼してください
5. 最初は少なめに、余ったら害虫の発生が多い場所に重点的に振ってください
6. 放飼後はボトルの中に天敵が少し残っているので、横にして株元に静置してください



どちらのカブリダニもアザミウマの成虫は捕食できないため飛び込みが頻繁にあると十分な効果を得ることが出来ませんが、アザミウマの幼虫を捕食することでハウス内のアザミウマ増殖を抑制し、春先の急速な増加を遅らせることが出来ます。促成イチゴの生産現場では、暖かくなってアザミウマ成虫の飛び込みが増え

たから果実の被害が増えてきたという話をよく聞きますが、実際には秋口に侵入してハウス内で越冬したアザミウマが野外からの飛び込みが増えるよりも前に増殖していることが報告されています(春山ら 2013)。早い段階での果実被害を減らすためには秋口に侵入したアザミウマをハウス内でできるだけ増殖させないことが重要であり、ククメリスとリモニカはこのアザミウマのハウス内増殖を抑える目的で使用します。図 1 は三重県の促成イチゴで実施されたククメリスの試験結果です。ククメリスはミヤコカブリダニやチリカブリダニと同じタイミングで 11/16 に放飼されています。花あたりのアザミウマ数は慣行区よりもククメリス区が少なく推移し、アザミウマによる被害果率も低く推移しています。栽培終了時にはククメリス区もアザミウマによる被害果がそれなりに増えてしまっていますが、アザミウマ成虫の飛び込みが多くなるまではククメリスでハウス内の増殖を抑制できることが示唆された事例となっています。

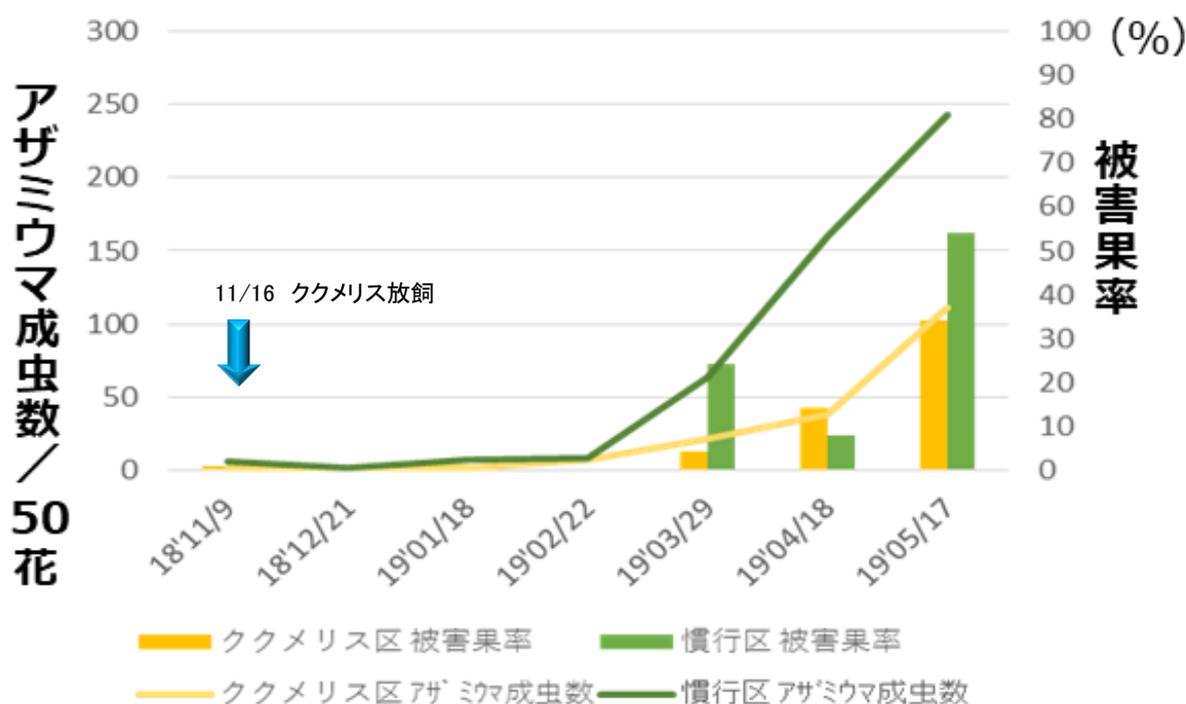


図 1 イチゴにおけるククメリスの防除効果 2018-2019 年 三重県 伊勢志摩地域農業改良普及センター

次に福岡県の促成イチゴで実施されたリモニカの試験結果をご紹介します。こちらにもミヤコカブリダニやチリカブリダニの同時放飼 (11/12) とほぼ同じタイミングで 11/8 に放飼されています。図 2 は粘着トラップ (ホリバーブルー) を用いてアザミウマ成虫の誘殺数の推移を調べた結果を示したのですが、リモニカスカブリダニ区ではハウス外のアザミウマ成虫トラップ数が増殖するまではハウス内のトラップ数がほとんど増えていないのに対して、慣行区ではハウス外のトラップ数が増えるよりも前にハウス内のトラップ数が増えており、慣行防除ではアザミウマ類のハウス内増殖を抑えられなかったことが示されています。図 3 は同時に調査した花あたりのアザミウマ数の推移を示したのですが、慣行区はリモニカスカブリダニ区よりもアザミウマ数が多く推移し、防除回数も多くなっていることが示されています。なお、本試験のリモニカスカブリダニ区においては、導入前の防除を徹底してアザミウマの密度を極力減らしており、また光反射資材を織り込んだ防虫ネット (スリムホワイト) も併用されているので、化学的防除と物理的防除との組み合わせでリモニカの防除効果がより高まった結果となっています。

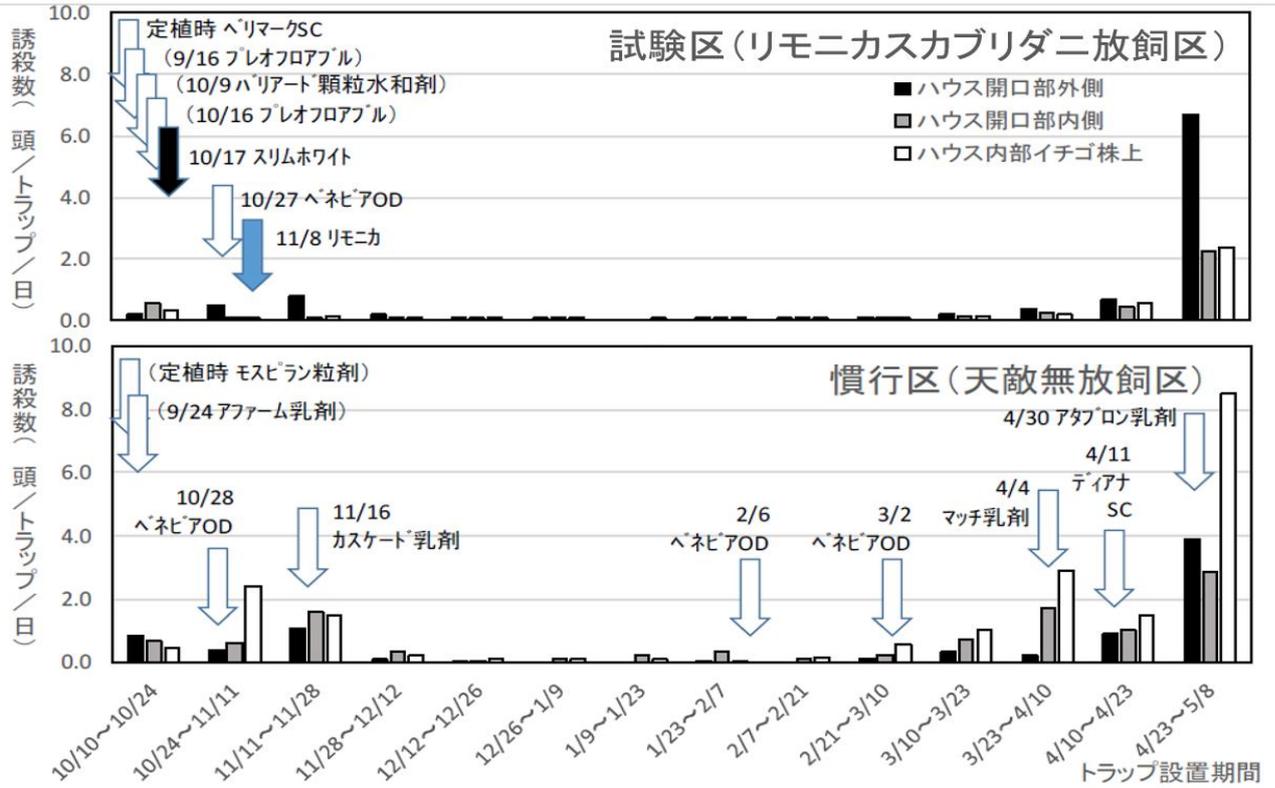


図2 リモニカ試験区と慣行区におけるアザミウマ類の粘着トラップ誘殺数の推移 2019-2020年

※( )内は他作物でアザミウマ類に登録がある農薬

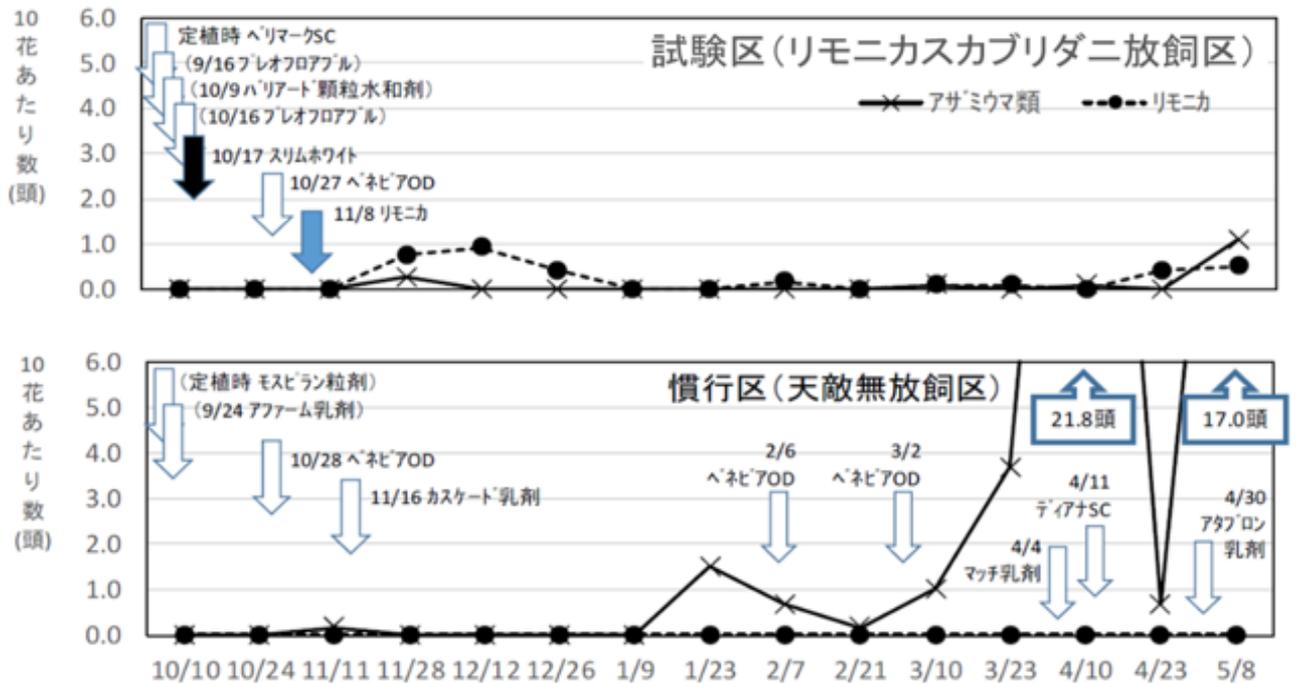


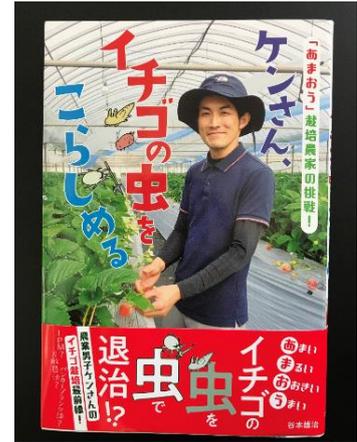
図3 アザミウマ類の発生状況及び天敵の定着状況 2019-2020年

※( )内は他作物でアザミウマ類に登録がある農薬

余談ですが、この試験のリモニカスカブリダニ放飼区となっているのは、アриста通信 第 41 号に〈生産者の声〉を寄せてくださった樋口 賢治さんのイチゴ圃場になります。

今年の 10 月に樋口さんの天敵利用のこれまでの取り組みを題材にした「ケンさん、イチゴの虫をこらしめる」(谷本 雄治さん著、フレーベル館)という本が出版されましたが、本書でもリモニカの防除効果が紹介されています。

大変読みやすく、また天敵利用に取り組むうえでとても参考になる内容となっていますので、是非ご一読ください。

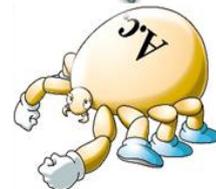


ククメリスカブリダニとリモニカスカブリダニのアザミウマ類に対する防除効果をご紹介しましたが、各地での試験結果の傾向を見ると、リモニカスカブリダニが定着などの面で若干優れているようです。どちらを使用するかについては、コナジラミが同時発生する場合はリモニカがお勧めですし、リモニカに影響するカネマイトを使用したい場合はククメリスが使いやすいかもしれません。それぞれ防除コストも異なりますので販売店で価格を確認してからどちらを利用するか判断されてください。

ククメリスカブリダニやリモニカスカブリダニをご利用いただいた方からはイチゴのどこにいるのかわからないといったご質問をよくいただくので、これらのカブリダニの観察場所をご紹介します。最も見つけやすい場所はイチゴの花のがくの裏で、ルーペを用いて覗いていただくと細かい毛(毛じ)の間に潜んでいるカブリダニを見つけることが出来ます。目が良い方は毛じの先端に産み付けられた卵も観察できるかもしれません。ただし、カブリダニが見つかる花の割合は少なく、100 個の花を数えて数頭程度見つかるということが多いようです。また秋に放飼したあと年内はほとんど見つからず、2~3 月になって見つかるという報告も多いようです。一方でリモニカスカブリダニについてはコナジラミが発生している圃場では葉の裏で見つかることも多くなり、かなりの割合の花で観察されることがあります。なお、両種とも併用される機会の多いミヤコカブリダニとは判別が困難です。



リモニカもククメリスも  
スパイカルにぞっくり!  
がく裏をよく見てみよう



## 2) アザミウマ天敵の補完技術について

今回ご紹介した天敵 2 種については、暖かくなって本格的にアザミウマ類の飛び込みが増えてくると十分な防除を得ることが難しくなってきます。そこで重要になってくるのが物理的防除です。例えば目合いの細かい防虫ネットを利用することで秋口や春先のアザミウマ成虫の侵入を減らすことが出来ます。前述した光反射資材を織り込んだものや赤色のものは特に侵入阻止効果が高いようです。促成イチゴでは春先の高温や通気性を気にして防虫ネットを利用していない生産者の方も多いようですが、防虫ネットを設置しない場合には青色の粘着板（ホリバーブルー）の大量設置（10a あたり 200～500 枚）をお勧めします。ホリバーブルーはヒラズハナアザミウマやミカンキイロアザミウマの成虫が好む色調を採用しているため誘殺数が多く、一方でミツバチやマルハナバチは誘引しないので受粉の妨げになることもありません。



図 4 はピーマンでの事例になりますが、ホリバーブルーを大量設置することでヒラズハナアザミウマの数が抑制されることが宮崎県から報告されています。

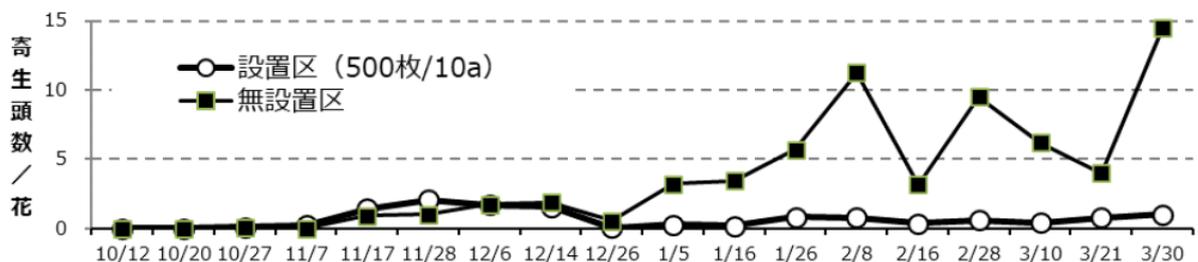


図 4 青色粘着板（ホリバーブルー）大量設置によるヒラズハナアザミウマに対する防除効果（促成ピーマン）

※平成 28 年実施。9 月上旬定植、9 月下旬粘着板設置 宮崎県令和 2 年度病害虫防除情報第 7 号より抜粋・一部改変

ホリバーブルーでアザミウマ成虫を捕殺することは次世代以降のハウス内増殖を抑えることにもなり、また成虫を食べない天敵のサポートにもうってつけです。イチゴではホリバーを畝の上にポールや割りばしなどを使って設置しますが、土耕栽培の場合はハウスの谷下やサイド際など収穫台車の邪魔にならない場所に設置してみてください。

なお、粘着板の大量設置のかわりに長いロール状になったホリバーロールブルーを利用することもお勧めします。本資材についてはイチゴの畝上に設置してアザミウマ成虫を大量捕殺することができ、またハウスの周辺を囲うように設置すればアザミウマ成虫の侵入も減らしてくれます。



化学的防除についても天敵とうまく組み合わせる必要があります。ククメリスやリモニカはアザミウマが既にハウス内で増えてしまっている状況ではうまく効果を発揮することが出来ませんので、導入前にアザミウマをしっかり防除しておく必要があります。天敵の導入前には悪影響が長く残らないコテツやスピノシン系殺虫剤を利用し、影響日数が長い殺虫剤を使用しないようご注意ください。天敵導入後はベネビアやファインセーブ、マッチといった天敵に優しい殺虫剤を定期的に予防散布します。4月以降にアザミウマ成虫の侵入が多くなって天敵の効果が十分に得られなくなってきたら天敵に影響のある薬剤を中心とした薬剤防除に切り替えてください。

今回ご紹介したアザミウマの天敵ですが、ご利用についてはハダニの天敵との併用が前提となります。これはアザミウマの天敵だけを導入してもこれらに優しいダニ剤だけでハダニを防除することが難しいためです。これから促成イチゴではハダニの天敵導入のピークの時期になりますが、本記事を読んでアザミウマの天敵も利用してみたいと思っていただけたら、まずは防虫ネットやホリバーといった物理的防除資材を設置し、天敵への影響日数が短い殺虫剤でアザミウマを徹底防除したうえでククメリスもしくはリモニカをハダニの天敵と同時期の11月中旬までに導入していただけたらと思います。

本記事がアザミウマ防除に苦慮されているイチゴ生産者の皆さんの一助となれば幸いです。

#### 参考文献

- ・ 春山直人・松本華苗・小林誠. 2013. 栃木県の施設イチゴにおけるアザミウマ類の発消長および要防除水準. 関東東山病害虫研究会報. 60 103 106.
- ・ 令和2年度病害虫防除情報第7号 宮崎県病害虫防除・肥料検査センター
- ・ 令和元年度 全国農業システム化研究会 重要病害虫対策に係わる生物農薬等の利活用に関する実証調査報告書 福岡県八女地域の促成イチゴにおける天敵資材等を用いたIPM技術体系の検討

## <生産者の声> 北海道下川町 フルーツマト生産者 遠藤 大世さん

アリスタ ライフサイエンス(株) 札幌営業所 千葉 啓輔

名寄川流域の肥沃な大地、豊かな自然と恵まれた森林に囲まれ、冬と夏では 60°C 近く寒暖差がある事で四季折々の顔を楽しむことが出来る北海道下川町では、味の濃い美味しいフルーツマトが作られ、特産品にもなっています。

そのフルーツマト栽培の北限とも言われている下川町の総面積 60a の農地で、トマト『りんか』の栽培を中心とした農業経営に取り組み、楽天ショップで「北の極」というネーミングで人気のフルーツマトを生産されている、遠藤 大世さんに、弊社 バイオスティミュラント資材（以降 BS 剤）を使用した感想を伺いました。



下川町 遠藤 大世さん

遠藤さんがバイオスティミュラント（以降 BS）を知ったのは、「必要としていない成分が入っている肥料の代わりに、細かい栽培にかかわる部分をコントロール出来る、例えば一定の生育レベルを保つ、肥料の吸い上げ能力だけを向上する などの特化型資材として興味を惹かれた」ことがきっかけでした。

BS 剤を知る前は、道内外を訪問・見学するなどをして環境抑制技術の採用を検討したそうですが、技術の均一化は図れても、他エリアと差別化する為の地域ブランド作物を栽培できる最善の方法とは考えられず、マニアックなものにはなるが BS 剤の効果的な使用方法を模索し、試すに至ったそうです。

私が昨年 8 月頃にお伺いした際、遠藤さんは次年度に 100mハウスを 2 棟新設する為、それに向けた様々な試みを検討・実施されていました。

その試みの一つが温度帯と肥料の関係性を明確にする事を目的とした資材の検討です。

北海道は雪解け時期（4～5 月頃）の肥料吸収効率が悪い為、春先に肥料を大量に使用するケースがあり、その際に気温が一度急上昇すると急激な肥料吸収により、徒長気味になる等の生理障害が作物に発生し、夏場の生育に影響を及ぼしてしまいます。

新設のハウスでは、そのような状況下においても一定の温度・生育管理ができる事を目的としておられました。

特に栽培されているフルーツマトは、葉の面積が大きくなってくると管理はしやすくなるが、その分トマトに味を乗せるための養分を必要とする等、管理に気を使うことが多いとの事。

そんな中で育苗期に有用微生物入り土壌改良資材『トリコデソイル』を、定植直後に植物由来成分入り葉面散布用肥料『ハーモザイム』をご使用いただきました。



5月のトマトハウス内の様子

2 つの BS 剤の良いところとして遠藤さんは、「他社同系統の資材と比較しても、効果の発現までの時間が目に見えて早く、また寒さ（外的ストレス）にも強くなることから使用メリットは大きい。しかし一方で、添加している微量元素の含量が少ないので、場合によっては微量元素を追加する等の調整も必要な点が、よ

り使いやすさを追求する上で課題ではないだろうか」と改善点を踏まえて話してくださいました。

ハーモザイムは、生殖成長と栄養成長が同時進行するトマトを栽培する上で、例年問題が発生する時期の1か月前に施用したところ、散布2週間後ほどで効果が見られ、その結果、外的ストレスに左右されない収量の安定が図れました。

今後のBS剤への期待としては、「基本的に今までこういう外的ストレス下における【バランス調整・コントロール】を主目的とする資材はなかった、もしくは認知されてこなかったと思う。しかし、こういう資材が出てきたことにより、栽培・施肥管理が楽になり、反収量を上げやすくなって来るのではと考えている。

その為にも、それぞれのBS剤の使い方と使用することで得られる効果を実用機作から理解をし、それを生産者に伝えることをメーカーに期待したい」と話していただきました。

「例年通り」「平年並み」という言葉が使いにくくなってきている近年の天候状況において、外的ストレス下におけるBS剤の役割と生産者からの期待に応えられるように、我々も栽培と作用機作の理解と周知に努めたいと改めて思います。

北緯44度の北海道下川町は、トマトが育つ夏の間、  
昼には30度を超えても、夜に20度を下回ります。

また、梅雨がなく、晴天が多いので湿度が低いのがポイント！  
この昼夜の寒暖差と湿度が低い夏の気候が  
フルーツトマトをさらに美味しく育てます。

そんな下川町でフルーツトマトにかけるスペシャリストが  
「下川フルーツトマト 極の会」

(楽天市場 産直だよりサイトより)

## 世界の生物農薬会社の買収や協力の情勢と今後の傾向について

アリスタ ライフサイエンス(株) 技術顧問 和田 哲夫

生物農薬会社が他の生物農薬会社を買収、吸収するケースは結構多いですが、大手農薬会社が、生物農薬の会社を買収するケースは、その買収される企業のテクノロジーに見るべきものがあるのでは、と注目されます。

以下は、2019 年から 2020 年にわたっての注目例です。 (コネクト(旧アグロウ)より抜粋加筆)

買収企業	被買収企業	テクノロジーの内容と意味	時期
コルテバ (米)	ストーラーブラジル (伯刺西爾)	バイオネマティサイド <i>Pochonia chlamidospora</i> 製剤 Rizotec これまでは、 <i>Paecilomyces</i> 菌が主流であった	2019
ゴーワン (米)	エコフローラ (哥倫比亞)	花での天敵利用が盛ん 世界生物防除会議の会長職も務める	2019
テラメーラ (加奈陀)	イクソセクト (英国)	モスキートの遺伝子改変による不妊化技術など	2019
住友商事 (日)	アグバイオーム (米)	P.クロロラフィス菌による病害抑制剤	2019
コパート (蘭)	Natural enemies (米) Nitrasoil (亜爾然丁) UAV-IQ (米)	天敵とバイオスティミュラント ドローンによる天敵放飼メソッド	2019
アンダーマツト (瑞西)	Agricheck (亜爾然丁)	ウイルス殺虫剤の販売?	2019
三井物産 (日)	バイエル(独逸)	セルティス USA によるケアリタソウ抽出物殺虫剤。日本では登録は困難。シロザと同じ属	2019
コルテバ (米)	Micro-MGx (米)	微生物農薬: 遺伝子工学によるハイスループット法で新規剤探索	2019
UPL (印)	Biopreparaty (捷克)	ピシウム菌による病害防除	2019
UPL (印)	AgBiotech (豪州)	ウイルス殺虫剤 2 種。オオタバコガと近年問題化しているツマグロスジヨトウ	2020
Rovensa (葡萄牙)	アグロテクノロジーカ (西班牙)	内容不明 バイオスティミュラント含む	2020
フィラグロ (仏) BASF (独) 日農(日) セルティス (白耳義)	アメーバ (仏蘭西)	アメーバ由来の病害抑制 <i>Willaertia magna</i> . 多くの会社と契約を締結 国ごとのディール	2020
シンジェンタ (中国)	シンジェンタ・アルゼンチン	トリコデルマ・ハルジアナム病害抑制剤	2020

以上、あくまで、恣意的なサマリーながら、これらの中から、生物農薬の雄が出現してくる可能性は、各社の熱意と、各国の農薬規制状況に依るところが多いことは言を俟たないことは明らかです。

## <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。

(<https://www.arystalifescience.jp/>)

\*\*\*\*\*

『アриста通信』は、おかげさまで第45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。

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

次回『アриста通信』第46号は、2021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 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： 2020年11月9日

## ■ 編集後記

コロナウイルスの終息はまだ目途がつかないまま、すでに8か月近くになります。昨日のニュースでは、GAFAなどのIT関連ビジネスは最高益を記録しているという。コロナで、増えたものは、PCを駆使したりリモート会議と、PC本体の販売のようです。園芸関係では、園芸店に人が押し寄せ、野菜や草花の苗を買う人々が列をなしています。そんな中、害虫や植物病害は、コロナに関係なく、野菜や、バラの葉をせっせと食べ続けています。アオムシやチュウレンジハバチ、黒点病などは、園芸家を悩ませ続けています。昆虫にもウイルス病があり、ハマキ天敵などが実用化されていますが、自然界での発生はさほど多くはないようです。

市民農園では、葉っぱがスケルトン状態になったキャベツや白菜が多くみられます。オルトラン粒剤をちょっとまいておけばこうはならないのに、と慨嘆するこのごろです。



(2020年11月 哲生記)

### 【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。