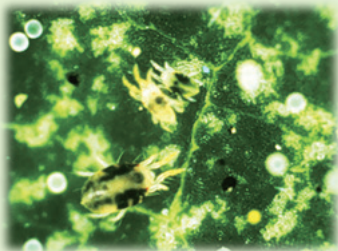


# バンカーシート®利用マニュアル 2018年版（第二版）

①



②



③



④



⑤



⑥



農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業  
(実用技術開発ステージ・現場ニーズ対応型、26070C)

“いつでも天敵”～天敵増殖資材による施設園芸の総合的害虫防除体系の確立・実証～

農研機構中央農業研究センター  
大協技研工業(株)  
石原産業(株)・石原バイオサイエンス(株)  
群馬県農業技術センター  
徳島県立農林水産総合技術支援センター  
鹿児島県農業開発総合センター  
福岡県農林業総合試験場  
高知県農業技術センター・高知県安芸農業振興センター  
(一社)全国農業改良普及支援協会

<表紙写真>

- ① ナミハダニ
- ② アザミウマを捕食する天敵スワルスキーカブリダニ
- ③ 製品化されたバンカーシート(ミヤコバンカー)
- ④ ダリアへのバンカーシート設置風景
- ⑤ バンカーシートを設置したポット植えナスを用いたかん水試験
- ⑥ スワルスキーカブリダニの代替餌(ガマ花粉)

# 目次

## <バンカーシートの紹介>

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| 中央農業研究センター・石原産業(株) .....         | 1 |
| ・ 施設野菜の微小害虫類と天敵カブリダニ類 .....      | 1 |
| ・ 従来技術との違い、製品紹介と適用病害虫 .....      | 2 |
| ・ バンカーシートの使用方法と特徴、使用上のポイント ..... | 4 |

## <ミヤコカブリダニ剤(ハダニ類)>

|                      |   |
|----------------------|---|
| 福岡県 .....            | 9 |
| ・ 促成イチゴでのミヤコバンカーの使い方 |   |

## <スワルスキーカブリダニ剤(アザミウマ類・コナジラミ類など)>

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 群馬県 .....                | 15 |
| ・ 促成／抑制キュウリでのスワルバンカーの使い方 |    |

|                     |    |
|---------------------|----|
| 徳島県 .....           | 21 |
| ・ 促成ナスでのスワルバンカーの使い方 |    |

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 鹿児島県 .....              | 25 |
| ・ 促成サヤインゲンでのスワルバンカーの使い方 |    |

|                        |    |
|------------------------|----|
| 高知県 .....              | 29 |
| ・ 花き(ダリア)でのスワルバンカーの使い方 |    |

## <補足情報>

|                              |    |
|------------------------------|----|
| 石原バイオサイエンス(株)                |    |
| ・ 各種作物、作型での使い方(全国版) .....    | 33 |
| ・ バンカーシートの利用に関するQ & A集 ..... | 35 |
| ・ 天敵カブリダニ類に対する農薬の影響 .....    | 40 |
| ・ 参考文献、各種問い合わせ先 .....        | 47 |

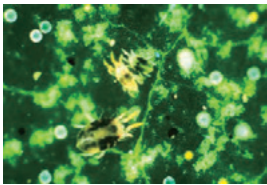
# 施設野菜の微小害虫類と天敵カブリダニ類

## 施設野菜での微小害虫問題

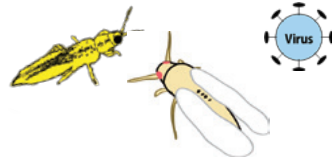
中央農業研究センター・石原産業(株)

- ◇施設のイチゴではハダニ類が多発し、問題となる。施設のキュウリ・ナス・サヤインゲン・花(ダリア)でも、アザミウマ類やコナジラミ類などの被害や媒介ウイルス病が問題となる。これらの害虫は薬剤抵抗性が発達しやすく、農薬での防除は難しい。
- ◇カブリダニ類は有力な天敵であるが、放飼時期の見極めや農薬との併用などが難しく、これらの施設作物では利用が進んでいない。
- ◇バンカーシートを使うことでカブリダニ類を簡単に放飼できる。天敵の定着も良く、これらの害虫を効果的に防除できる。

## 害虫類と天敵カブリダニ類



ナミハダニ



アザミウマ・コナジラミ  
(虫媒ウイルス)

### ◇ ハダニ類(ナミハダニなど)

イチゴの害虫。野菜や果樹など多くの作物の葉に寄生し、大きな被害を与える。

### ◇ ミヤコカブリダニ

ナミハダニなど、主にハダニ類を捕食する天敵。待ち伏せ型の天敵で、ハダニの発生直前か、発生初期の放飼が効果的である。



餌であるハダニ卵を  
探すミヤコカブリダニ



アザミウマを攻撃する  
スワルスキーカブリダニ

### ◇ アザミウマ類・コナジラミ類

キュウリやナス、サヤインゲンなど多くの野菜に寄生する害虫。様々なウイルス病を媒介し、間接的な被害も問題となる。

### ◇ スワルスキーカブリダニ

アザミウマ類やコナジラミ類、ホコリダニ類など様々な微小害虫を捕食する天敵。代替餌(ガマ花粉)の処理で定着性が高くなる。

## カブリダニの基本特性

| 項目          | ミヤコカブリダニ                         | スワルスキーカブリダニ                  |
|-------------|----------------------------------|------------------------------|
| 一般名/和名(試験名) | ミヤコカブリダニ(ICB-008)                | スワルスキーカブリダニ(ICB-009)         |
| 学名          | <i>Neoseiulus californicus</i>   | <i>Amblyseius swirskii</i>   |
| 発育期間        | 10日(20℃)、4.8~5.1日(25℃)、3.3日(35℃) | 約7日(25℃、ガマ花粉)                |
| 成虫寿命        | 20~33日(25℃)                      | 約26日(25℃、ガマ花粉)               |
| 産卵数         | 約42卵/雌                           | 約16卵/雌(25℃、ガマ花粉)             |
| 増殖可能温度      | 15~37℃(約37.5℃以上で孵化率ゼロ)           | 16~37℃(約32℃以上から高温障害あり)       |
| 発育ゼロ点       | 8.6℃                             | 11.3℃                        |
| 最適発育温度      | 22.0℃ 活動最適温度は15~30℃              | 31.5℃                        |
| 発育高温限界      | —                                | 37.4℃                        |
| 増殖ゼロ点       | —                                | 15.49℃                       |
| 最適湿度        | 40~80%以上(但し高いほど良い)               | 80%以上(それ以下では飢餓耐性が徐々に低下)      |
| 捕食量         | ハダニ卵 13.4卵/日<br>ハダニ成虫 5頭/日       | アザミウマ1齢幼虫 約6匹<br>コナジラミ 約7卵/日 |

# 従来技術(パック製剤)とバンカーシートとの違い

## 施設野菜における天敵利用の問題点とバンカーシートによる解決策

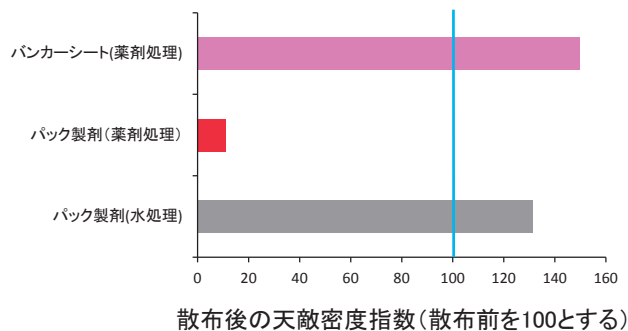
|        |               |   |               |               |   |
|--------|---------------|---|---------------|---------------|---|
| 現状の問題点 | <b>難しい</b>    | 害虫の発生タイミングが不定期であるため、天敵放飼の適期を見定めることが難しい        | バンカーシートによる解決策 | <b>簡単</b>     | 天敵を長期間保護・増殖するため、害虫の発生前に計画的に放飼し、待ち伏せ防除可能 |
|        | <b>定着しにくい</b> | 天敵の隠れ場所や産卵場所が少ないうえ、気温や湿度、散水や化学農薬散布による影響を受けやすい |               | <b>定着しやすい</b> | 天敵の隠れ場所、産卵場所を提供し、気温や湿度変化、薬剤散布の影響を緩和する   |
|        | <b>高コスト</b>   | 天敵が定着しなかった場合、生産者は天敵の繰り返し放飼が必要となり、負担が大きい       |               | <b>コスト低減</b>  | 天敵が長期間放出され続けるため、繰り返し放飼の負担を軽減できる         |

### 設置しやすい

バンカーシートの設置例



### 薬剤の影響を受けにくい



### かん水や降雨の影響を受けにくい



- パック製剤: 耐水性に問題があり、長時間濡れると浸水(天敵死滅)しやすい
- バンカーシート: 耐水性が高く、長時間濡れても内部には影響しない

### 乾燥の影響を受けにくい



- パック製剤の2倍～数倍の放出量
- 内部の吸水性ポリマー(湿度調整剤)とフェルト(天敵の産卵・発育場所)のW効果により、乾燥下でも天敵を安定的に放飼できる

さらに...

### 補助技術の活用



**ガンマ花粉(ニュートリマイト: Nutrimite™)**

- スワルスキーカブリダニの代替餌で、害虫が少ない時期などにバンカーシートと併用すると、天敵密度を高く維持できる
- 花粉は長期間もたないなので、1～2週間ごとに葉に噴霧処理する
- ミヤコカブリダニには効果が小さいので不要

# 製品紹介と適用病害虫

販売製品

2016年12月上市

2017年2月上市

### ミヤコバンカー<sup>®</sup>

(セット製品愛称)



(セット) ・システムミヤコくん<sup>®</sup> (バック剤:100/バック)  
 ・バンカーシート<sup>®</sup> (100個)  
 ・黒フェルト (産卵基質:100個)  
 ・保水資材

### スワルバンカー<sup>®</sup>

(セット製品愛称)



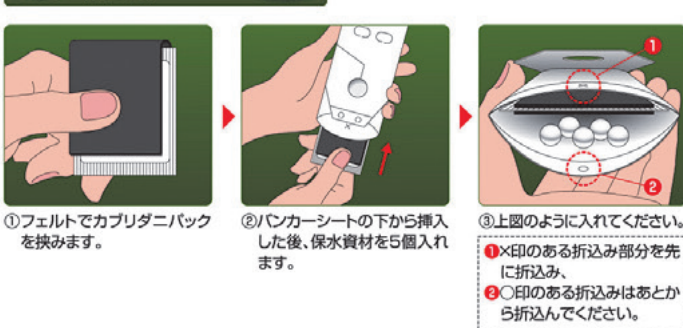
(セット) ・システムスワルくん<sup>®</sup> (バック剤:100/バック)  
 ・バンカーシート<sup>®</sup> (100個)  
 ・黒フェルト (産卵基質:100個)  
 ・保水資材  
 ※花粉セットには、Nutrimate<sup>®</sup> (花粉50g) が付属

・石原産業(株)と石原バイオサイエンス(株)は、JA全農の全国組織を通じて、バンカーシートを利用した天敵製品の販売を開始しました。バンカーシートの購入、価格についてはお近くのJAに問い合わせして下さい。

## 組み立て方

有効成分  
ミヤコカブリダニ 100頭/バック

その他の成分  
バンカーシート  
黒フェルト(産卵基質)  
保水資材



- ①フェルトでカブリダニバックを挟みます。
- ②バンカーシートの下から挿入した後、保水資材を5個入れます。
- ③上図のように入れてください。  
 ①×印のある折込み部分を先に折込み、  
 ②○印のある折込みはあとから折込んでください。

有効成分  
スワルスキーカブリダニ 250頭/バック

その他の成分  
バンカーシート  
黒フェルト(産卵基質)  
保水資材  
※花粉セットには、Nutrimate<sup>®</sup> (花粉50g) が付属



- ①フェルトでカブリダニバックを挟みます。
- ②製剤の両端を山折にして、バンカーシートの下から挿入。挿入後に保水資材を5個入れます。  
 ※バックを2つ折りにしないでください。
- ③上図のように入れてください。  
 ①×印のある折込み部分を先に折込み、  
 ②○印のある折込みはあとから折込んでください。

## 適用病害虫 (平成30年2月現在の登録内容)

農業登録はバック製剤(システムミヤコくん、システムスワルくん)に付与されている。

### システムミヤコくん<sup>®</sup>

農林水産省登録 第23784号

ミヤコカブリダニ剤

成分: ミヤコカブリダニ(100頭/バック)  
 その他成分: サヤアシニクダニ(ミヤコカブリダニの餌)、ふすま等  
 ※ミヤコカブリダニはサヤアシニクダニを食べて増殖します。

性状: 淡褐色粒

### システムスワルくん<sup>®</sup>

農林水産省登録 第23777号

スワルスキーカブリダニ剤

成分: スワルスキーカブリダニ(250頭/バック)  
 その他成分: サトウダニ(スワルスキーカブリダニの餌)、ふすま等  
 ※スワルスキーカブリダニはサトウダニを食べて増殖します。

性状: 淡褐色粒

### 【適用害虫と使用方法】

\*印は本剤およびミヤコカブリダニを含む農業の総使用回数の制限を示す。

| 作物名                          | 適用害虫名 | 使用量           | 使用時期      | 使用方法 | 総使用回数* |
|------------------------------|-------|---------------|-----------|------|--------|
| 野菜類(施設栽培)                    | ハダニ類  | 50~100バック/10a | 発生直前~発生初期 | 放飼   | —      |
| いちご(露地栽培)、<br>花き類・観葉植物(施設栽培) |       | 100バック/10a    |           |      |        |
| 果樹類(施設栽培)、<br>日本なし(露地栽培)     |       | 2~5バック/樹      |           |      |        |
| おうとう(露地栽培)                   |       | 2バック/樹        |           |      |        |

※2018年2月現在

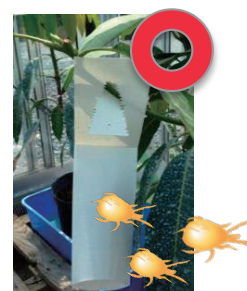
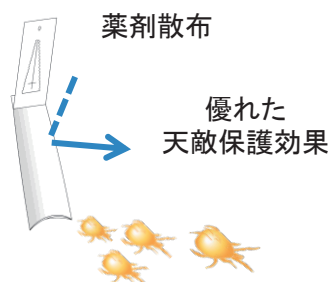
### 【適用害虫と使用方法】

\*印は本剤およびスワルスキーカブリダニを含む農業の総使用回数の制限を示す。

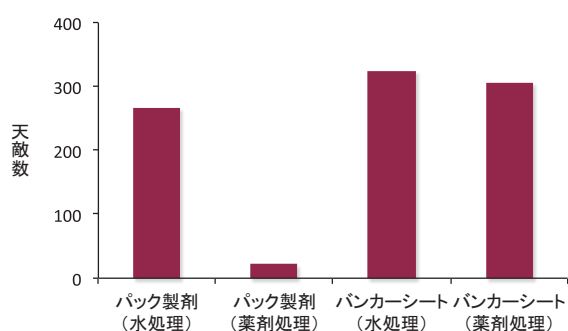
| 作物名                            | 適用害虫名            | 使用量            | 使用時期      | 使用方法 | 総使用回数* |
|--------------------------------|------------------|----------------|-----------|------|--------|
| 野菜類(施設栽培、ただし、<br>トマト、ミニトマトを除く) | アザミウマ類<br>コナジラミ類 | 100~200バック/10a | 発生直前~発生初期 | 放飼   | —      |
| かんきつ(施設栽培)                     | ミカンハダニ           | 1~5バック/樹       |           |      |        |
| マンゴー(施設栽培)                     | チャノキイロ<br>アザミウマ  | 1~2バック/樹       |           |      |        |
| びわ(施設栽培)                       | ミカンハダニ           | 2バック/樹         |           |      |        |
| 花き類、観葉植物(施設栽培)                 | アザミウマ類           | 200バック/10a     |           |      |        |

※2018年2月現在

## 特徴① 薬剤から天敵を保護する



### 薬剤散布の影響試験

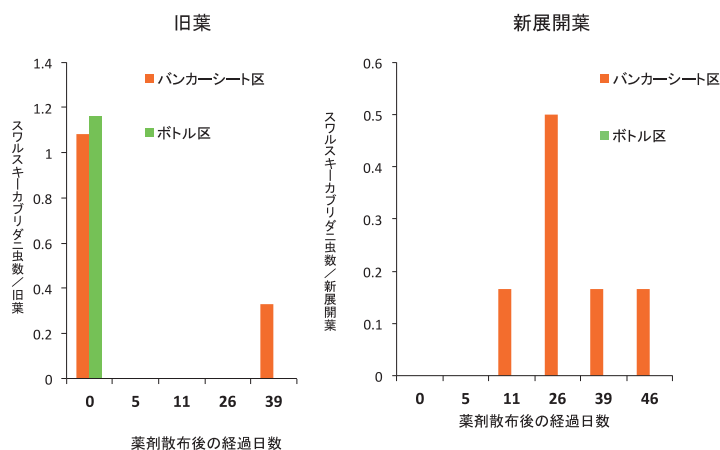


### 天敵に影響がある薬剤を散布した後のバンカーシート内部におけるスワルスキーカブリダニ生存虫数

- 薬剤散布機を用いてバンカーシートやバック製剤にDMTP乳剤(1000倍)または水のみ(対照区)を処理し、その後、生存虫数を調査した。
- パック製剤では薬剤処理の影響で生存虫数が少なくなったが、バンカーシートでは影響がなかった。
- 詳細はShimoda et al.2017 (BioControl)を参照。

- 他の薬剤に対しても同様の保護効果がある。
- パック製剤よりもバンカーシートの方が、薬剤散布に対する天敵保護効果は高い。
- ミヤコカブリダニも同様に保護される。

### 薬剤散布との併用性に関する温室試験



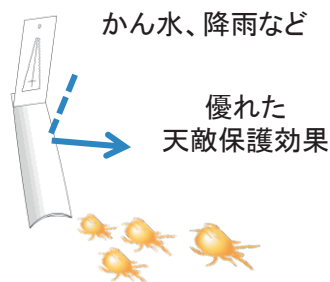
### トルフェンピラド乳剤散布後の葉上におけるスワルスキーカブリダニ生存虫数

- ポット植えのナスを用い、薬剤散布1週間前にポトル区でポット当たり250頭を放飼、バンカーシート区ではポット当たり1個を設置した。
- 1000倍に希釈したトルフェンピラド乳剤を所定量(100L/10a換算)散布した。
- 散布時点での葉(旧葉)と新展開葉とを区別し、葉上の天敵数を経時的に調査した。
- 石原産業中央研究所所内試験(2014)。

- 天敵への影響が強い薬剤と併用した場合でも、バンカーシート内の天敵は生き残っているため、天敵が葉上に徐々に復活する。
- 新葉(薬剤の付着量は少ない)の展開が盛んな場合や、残効性が短い薬剤と併用した場合には、天敵の復活が早くなる傾向がある。
- ミヤコカブリダニでも同様の傾向が見られる。

- \* パック製剤よりもバンカーシートの方が薬剤散布に対する天敵保護効果は高く、天敵に影響がある薬剤を散布した後の密度回復が早い
- \* バンカーシートの方が薬剤散布との併用が容易である

## 特徴② かん水・降雨から天敵を保護する



実験室内でのミスト散水試験後の様子  
(かん水・降雨等で長時間濡れる場面を想定)

- 上部の散水器よりミスト散水を連続的に行い、バンカーシートやパック製剤単体の耐水性を評価した。
- 散水試験の詳細はShimoda et al. (2017) (BioControl)を参照。

### 散水試験後のバンカーシートとパック製剤の様子



内部浸水で落下したパック製剤(左: ミヤコカブリダニ)と内部浸水の様子(右: スワルスキーカブリダニ)

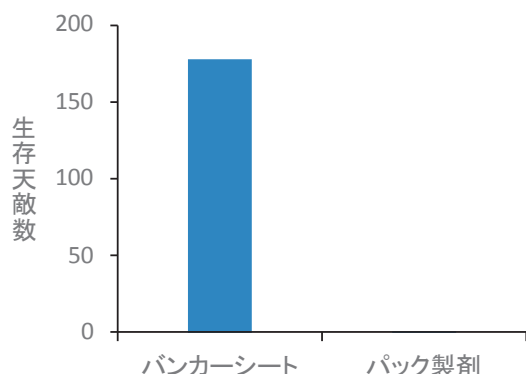
- パック製剤は耐水性が高くないため、長時間濡れると資材内部に浸水しやすい。
- 内部浸水の結果、資材の落下や、資材内部(ふすま)の劣化・腐敗が生じる。



散水試験中のバンカーシート(左)と内部のふすまの様子(右: 浸水なし)

- バンカーシートは耐水紙でできているため耐水性が高く、長時間濡れても資材の落下は起きにくい。
- 資材内部への浸水は少ない(写真右)。

### 散水試験後の生存天敵数の比較



散水試験後の生存天敵数(スワルスキーカブリダニ)

- 実験室内でバンカーシートまたはパック製剤に対して、ミスト散水器を用いて4日間の連続散水処理を行い、その後、天敵生存数を調査した。
- 内部浸水の様子は上記の通り。

- パック製剤は長時間濡れると内部浸水が起こり、スワルスキーカブリダニの死滅へとつながる。
- バンカーシートは耐水性が高く、長時間濡れても資材内部の天敵は死滅しない。
- ミヤコカブリダニに対しても同様の効果がある。

\* 従来のパック製剤よりもバンカーシートの方が耐水性が高く、濡れやすい環境に設置した場合の天敵保護効果は高い

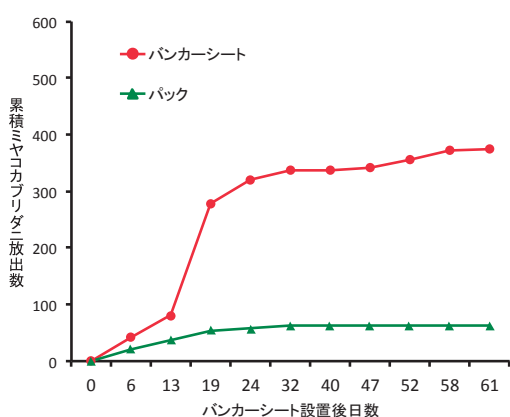
\* 頻繁なかん水や降雨による影響を軽減できる



## 特徴③ 乾燥から天敵を保護し、安定的に放飼する



### 非常に乾燥した環境下での天敵放出性

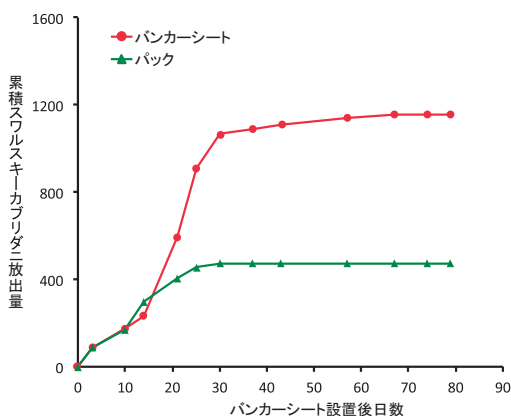


#### バンカーシートおよびパック製剤からのミヤコカブリダニ累積放出数 (23°C, 35%RH)

- 温湿度をコントロールした恒温器に試験容器を設置し、バンカーシートやパック製剤から試験容器に放出されるミヤコカブリダニの個体数(累積)を調査した。
- 石原産業(株)による予備調査結果。

- 非常に乾燥した条件下では、パック製剤からの天敵の放出量は少なくなる。
- バンカーシート内の湿度調整剤の効果で乾燥の影響が緩和され、多くの天敵が放出される。
- スワルスキーカブリダニについても同様の効果がある。

### 比較的乾燥した(施設内の一般的な湿度環境に近い)環境下での天敵放出性



#### バンカーシートおよびパック製剤からのスワルスキーカブリダニ累積放出数 (20°C, 60%RH)

- 上記と同様の方法(温湿度は異なる)を用い、バンカーシートやパック製剤からのスワルスキーカブリダニの放出数を調査した。
- 石原産業(株)による予備調査結果。

- 設置環境(湿度)が良くなると、バンカーシートから放出される天敵数は非常に多くなる。
- バンカーシートで増殖した天敵は数週間にわたり作物上に放出され、防除効果が長続きする。
- ミヤコカブリダニについても同様の効果がある。

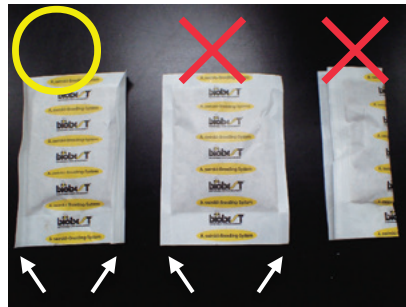
- \* 2種のカブリダニは**乾燥に弱い**(70%RH以下でふ化率低下などの影響が出る)
- \* 湿度調整剤を導入することで、設置時の乾燥条件から天敵が保護され、放出数の増加や長期間の放出につながる
- \* 湿度の変化に強く、**天敵を簡単、確実に放飼**できる

# 使用上のポイント①

## バンカーシートの組み立て方



両端を折らない 二つ折り



両端を折る 両端を折らない 二つ折り

### 入れる前にパック製剤の状態を確かめる

- パック製剤内の天敵が圧死しやすくなるので、**二つ折りは禁止**。
- ミヤコカブリダニの場合は、パック製剤を折らずにバンカーシートに入れる。
- スワルスキーカブリダニのパック製剤は少し大きいので、両端を折ることで、バンカーシートに入れやすくなる。



パック製剤を最初に入れる



湿度調整剤を最初に入れる

### パック製剤と湿度調整剤を正しく入れる

- 湿度調整剤を最初に入れると、設置後にパック製剤が濡れてしまい、内部のふすまの腐敗や天敵死滅につながりやすい。
- 最初に、パック製剤とフェルトをバンカーシートの**一番奥まで差し入れる**。その後、湿度調整剤を入れるとパック製剤が濡れない。

## 設置場所と設置の仕方

### 植物に触れるように設置する

- カブリダニは地面(特に濡れた状態)をあまり移動しない。
- 植物から離すよりも、植物に触れるように設置する方が定着しやすい。

### 水平、または逆向きに設置しない

- 正しく設置しないとバンカーシート内部に水が入りやすくなり、パック製剤内のふすまの腐敗や天敵死滅につながりやすい。
- 小さな植物には垂直または斜めに立てかける、大きな植物には付属のフックで枝などに引っかける。

### 移動を促す補助技術との組み合わせが有効

- カブリダニは小さく、株間が空いている場合には、遠くにまで分散できない。
- 誘引ひもや栽培ネットなどを用いることで、株間を移動できる。



野菜育苗期



いちご定植後



きゅうり定植後

### 果菜類育苗床

- 竹串や割りばしで立てる、バンカーシートの底面は接地させる。

### イチゴ育苗床

- 培土表面が常に濡れている場合には底面を接地させない。

### いちご本圃

- 横置きにすると内部に水が入りやすくなるので、斜め置きか縦置きにする。
- ハウス谷部や滴が落ちる場所では必ず縦置きにすること。

### きゅうり定植直後

- 株元、畝マルチの上に竹串等で立てる。

### キュウリ誘引線設置後

- 植物体の枝部分に吊るす。金属性の誘引線に吊るさない(高温になるので)。

## 使用上のポイント②

### 作物ごとの設置時期(一例)

#### いちご(ミヤコバンカー):

\* 育苗期(雨除け育苗): 親株がランナーを出し始めたら、できるだけ早く設置する。苗切離し後、盛夏での使用は避ける。

\* 本圃: 定植直前にモベントフロアブルのポット灌注を行い、定植後にダニ剤または気門封鎖剤でハダニ成虫を防除した後、畝マルチ展開直後の10月中旬~11月上旬に設置する。ハダニ多発時には1月下旬~2月中旬に再度設置する。12月中旬~1月中旬の極寒期には放飼しない。

#### なす(促成栽培、スワルバンカー):

\* タバコカスミカメとの併用時には、定植直後に秋季のアザミウマ類、コナジラミ類の防除のみを目的として100個/10aを設置する。

#### ピーマン(促成栽培、スワルバンカー):

\* 定植直後に100個/10aを設置して、秋季だけでなく春季までのアザミウマ類、コナジラミ類の防除を目指す。アザミウマ類の密度が高くなりそうな場合は、2月中旬頃に100個/10aを追加する。

#### きゅうり(促成栽培、スワルバンカー):

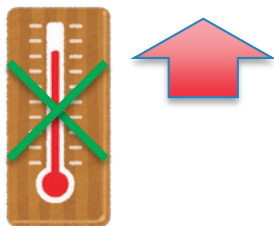
\* 定植直後に100個/10a、2月上旬~下旬に200個/10aを設置する。代替餌の花粉を散布することにより、アザミウマ類の急増期前に天敵を定着させることができる。

#### メロン(抑制栽培、スワルバンカー):

\* 育苗期に100個/本圃10a相当を設置、定植時に100個/10aを設置し、交配期までのタバココナジラミを徹底的に防除することで、生育初期の退緑黄化病を抑制できる。

### 極端な温度下(特に高温時)の使用は避ける

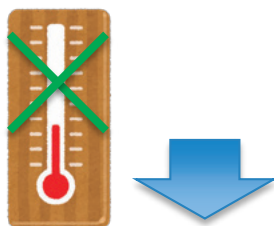
#### 極端な高温



#### 高温状態が続くと天敵が死滅しやすい

- ミヤコカブリダニは恒温で38℃以上、スワルスキーカブリダニは恒温で40℃以上の高温状態が続くと、死亡しやすくなる。
- パック製剤よりもバンカーシートの方が、高温の影響を軽減する能力が若干高い。ただし、極端な高温条件が続くとバンカーシートの天敵保護効果が十分に得られなくなる。
- 放飼効果が十分に得られない(短くなる)場合があるため、盛夏期のバンカーシートの設置は避ける。

#### 極端な低温



#### 低温状態が続くと天敵の放飼効果が低下する

- ミヤコカブリダニの発育ゼロ点は8.6℃、スワルスキーカブリダニは11.3℃であるが、これより低温でも長期間晒されることがなければ生存は可能である。ただし、恒温で14℃以下の低温条件が続くと、これらの天敵の活動は低下する。
- 極端に低い温度下ではバンカーシートの効果が弱くなる(効果の発現が遅くなる)場合があるため、厳冬期での設置はできるだけ避ける。

\* カブリダニの増殖可能温度(15~37℃)よりも極端に高い、または極端に低い温度条件下(盛夏期や厳冬期)ではバンカーシートの設置を避けた方が良い

# 促成イチゴでのミヤコバンカーの使い方(福岡県)

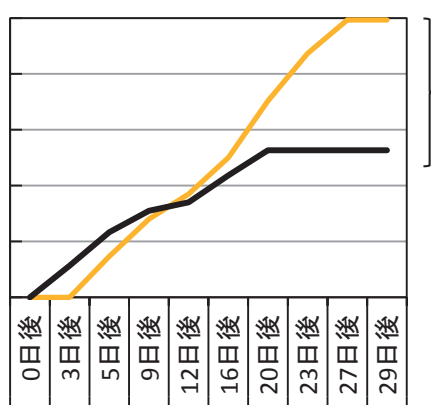
ミヤコバンカーの導入時期(露地親株・育苗)

福岡県農林業総合試験場



特長①ミヤコカブリダニの保護効果が高い

ミヤコカブリダニ積算放出量/区



放出量多い

- ◇ バンカーシートはミヤコカブリダニが増殖しやすい環境(温度や湿度)を提供するため、パック製剤を単独で使用するよりも、ミヤコカブリダニが多く放出される。
- ◇ バンカーシートのミヤコカブリダニの保護効果は1か月程度期待できる。



図.バンカーシートによるミヤコカブリダニの保護効果

注)1. ●:ミヤコバンカー区, ●:パック製剤(バンカーシート無)区  
2. 福岡県農林試験場内試験(2014年)

特長②ナミハダニに対する防除効果が高い

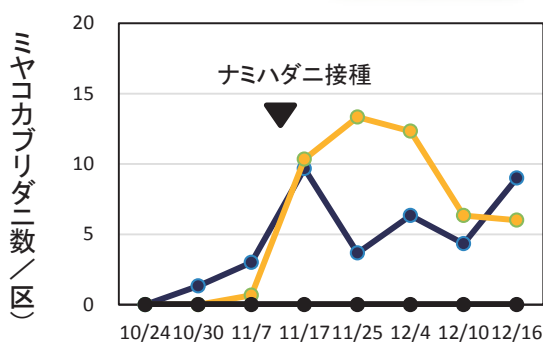
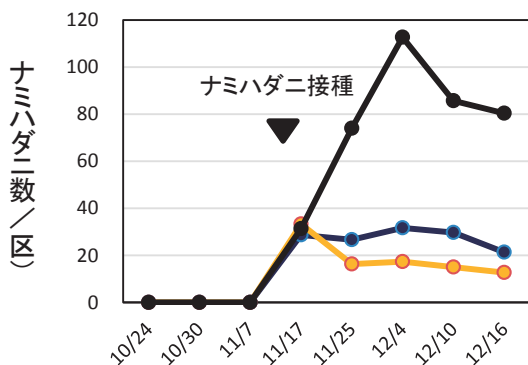
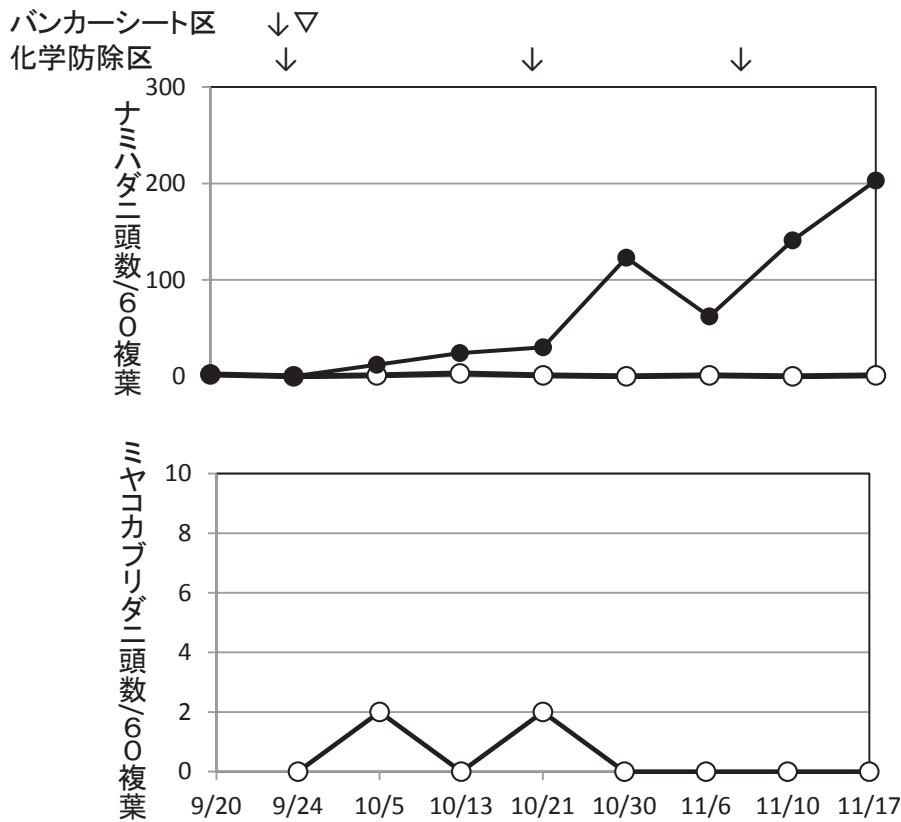


図.バンカーシートのミヤコカブリダニ保護によるナミハダニの密度抑制効果

注)1. ●:ミヤコバンカー設置区, ●:パック製剤(バンカーシート無)区, ●:無放飼区  
2. 福岡県農林試験場内試験(2014年)

- ◇ バンカーシートによりミヤコカブリダニが安定して保護されるため、ナミハダニを接種してもすぐに天敵がイチゴ葉上で容易に観察され、ナミハダニの防除効果が得られる。

### 特長③ 薬剤感受性が低下したナミハダニに対しても有効



- ◇ ナミハダニに対する薬剤の殺虫効果低下は全国的に問題となっており、薬剤だけでは十分な防除効果が得られない。
- ◇ バンカーシートはミヤコカブリダニを維持できるため、ナミハダニに対して安定した効果が得られる。

図. バンカーシート利用によるナミハダニに対する防除効果(2015年)

注) 1. 福岡県農林試験場内試験  
2. ▽: バンカーシート ↓: 薬剤散布

### 育苗期での設置方法

ミヤコバンカー1個で70株のイチゴ苗をカバーできる

●9cmポリポット育苗の場合  
千鳥状に配置した苗の間に入れる



●小型ポット育苗の場合  
育苗パネルのポット穴に配置する



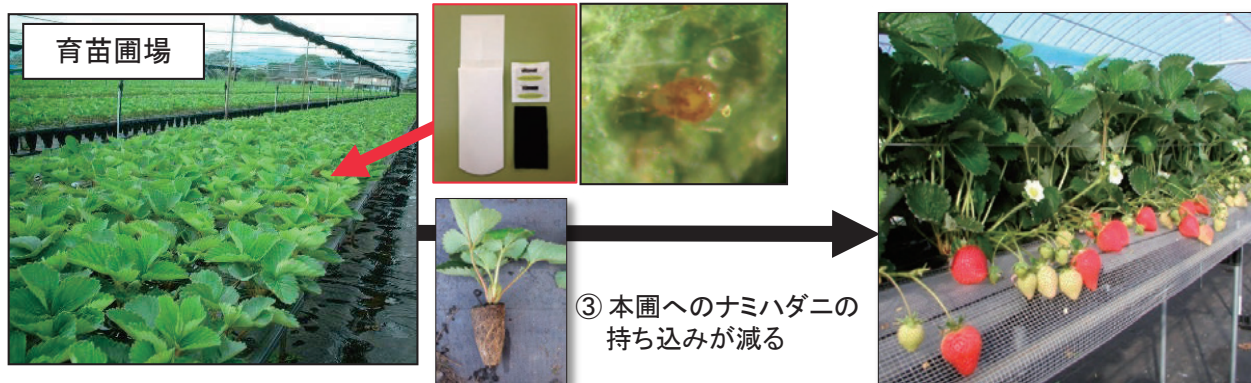
●竹串等でパネル上に固定する  
(倒伏に注意)



図. バンカーシートの設置利用例

- ◇ 育苗期にミヤコバンカーを設置して、本圃へのナミハダニの持ち込みを減らす。
- ◇ ナミハダニはイチゴ苗に寄生して本圃へ持ち込まれるため、育苗期にミヤコバンカーを設置することでナミハダニを効率的に防除でき、本圃での被害抑制に繋がる。

①バンカーシート®を育苗期に導入する



② 天敵に影響のない薬剤を散布する

④ 本圃でのナミハダニ防除が楽になる

【使用上の留意点】

- ◇ 盛夏期(最高気温が35℃以上)では、バンカーシート内温度が40℃以上に達し、ミヤコカブリダニの増殖に悪影響を及ぼす。そのため、西南暖地では、8月下旬以降の育苗期後半に使用するのが望ましい。
- ◇ 露地条件でもミヤコバンカーを使用できるが、台風による断続的な降雨の場合、シート内に浸水する可能性がある。台風による激しい降雨が予想される場合は、あらかじめミヤコバンカーを回収することが望ましい。

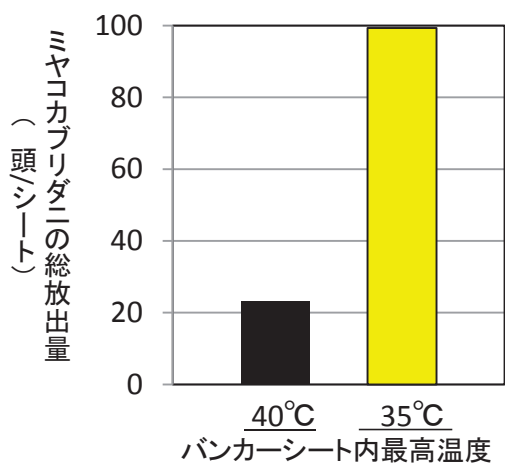


図. 高温時期の使用がミヤコカブリダニの放出量に及ぼす影響(2014年)

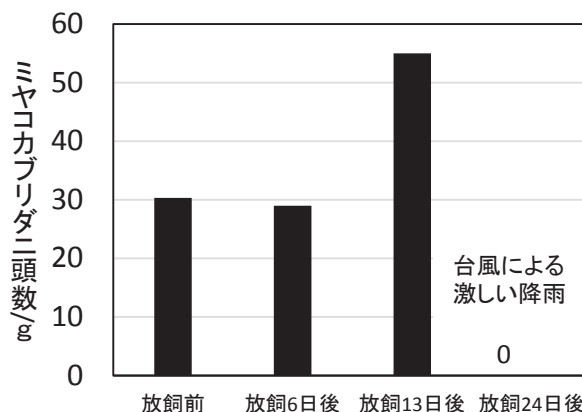


図. バンカーシート内に生息するミヤコカブリダニの推移(2016年)  
注)パックを開封し、内容物1g中に生息するミヤコカブリダニを实体顕微鏡下で計数した

## 本圃での設置方法

### ●高設栽培の場合



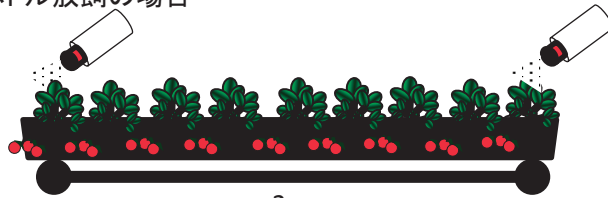
### ●土耕栽培の場合



### 【使用上の留意点】

◇ 本圃でのミヤコバンカーの設置間隔は、およそ6～8mとなるため、どうしてもナミハダニが発生しやすい箇所がでてくる。そのため、チリカブリダニ製剤や、選択的薬剤を組み合わせた防除を実施する。

#### ●ボトル放飼の場合



➤ ボトル放飼を組み合わせる

バンカーシート®  
天敵を圃場に長く維持させることができる  
+

#### ●バンカーシート®利用の場合

ハダニが発生しやすい

ボトル放飼  
バンカーシート®の天敵の分散性を補える

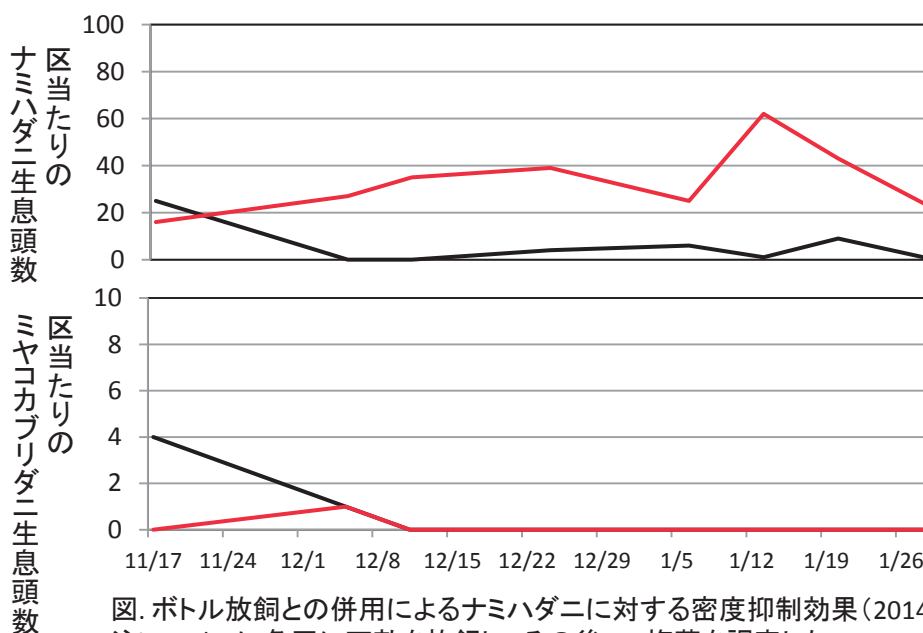
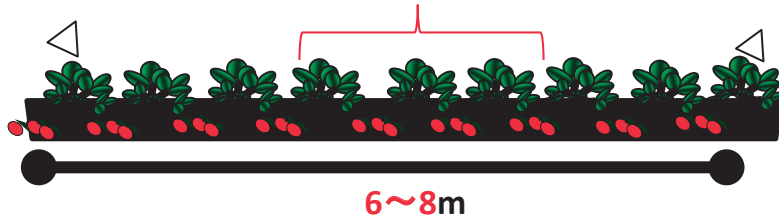
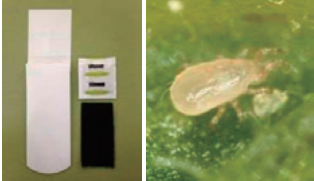



図. ボトル放飼との併用によるナミハダニに対する密度抑制効果(2014年)  
注)1.11/14に各区に天敵を放飼し、その後360複葉を調査した

# 平成28年度全国版 いちごハダニ類（多発圃場）のIPM防除例

## 育苗期からバンカーシートを使ってハダニ類を上手にコントロールする

|           |  | 育苗   |  | 定   |
|-----------|--|--|--|---|
|           |  | 6~8月   |  | 9   |
| 天敵利用のポイント | <p>天敵に強い影響のある農薬は使用しない！<br/>                     ★カブリダニに強い影響のある合成ピレスロイド、有機リン系、カーバメイト系殺虫剤は使用しない。</p>   |  |  | <p>天敵導入前<br/>                     ★天敵導入前は、<br/>                     ★放飼前に必ず薬</p>  |
| 防除対策      | <p>【使用する天敵製剤】</p>  <p>育苗圃と本圃<br/>ミヤコカブリダニ</p>  <p>本圃<br/>チリカブリダニ</p> | <p><b>ハダニ類を増やさない！</b></p> <p>バンカーシート設置前の防除徹底</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・コロマイト水和剤</li> <li>・アフーム乳剤</li> <li>・カネマイトフロアブル</li> <li>・モベントフロアブル(灌注)</li> </ul> | <p>・8月中旬<br/>                     ミヤコ・バンカーシート設置<br/>                     100個/20a分苗</p>  <p>【バンカーシート設置の様子】</p> | <p><b>ハダニ類を</b></p> <p>定植前の防</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ダニサラバ</li> <li>・スターマイ</li> <li>・マイトコー</li> </ul> |
|           |  |  | <p>・8月中旬以降<br/>                     気門封鎖型薬剤を組み合わせることで上手に防除</p>   |   |
| 注意点       | <p>盛夏期の高温時時期（7~8月上旬まで）ではバンカーシートを使用しないこと（シート内が</p>  |  |  |   |
| その他病害虫    | ヨトウムシ類   | プレバソンフロアブル5、フェニックス顆粒水和剤、プレオフロアブル、  |  |   |
|           | アブラムシ類   | チェス顆粒水和剤、ウララDF   |  |   |
|           | アザミウマ類   | マッチ乳剤、カスケード乳剤、アタブロン乳剤、スピノエース顆粒水和剤  |  |   |
|           | うどんこ病  | ガッテン乳剤、プロパティフロアブル、アフエットフロアブル、フルピカ  |  |   |
|           | 灰色かび病  | フルピカフロアブル、カンタスドライフロアブル、セイビアーフロアブル  |  |   |
|           | 炭疽病  | アントラコール顆粒水和剤、デランフロアブル、ベルコートフロアブル、  |  |   |

注）農薬を使用する際はラベルをよく読み、登録内容を遵守して使用してください



| 本圃 |           |     |    |    |    |    |    |
|----|-----------|-----|----|----|----|----|----|
| 植  | マルチ・ビニル被覆 | 収穫  |    |    |    |    |    |
| 月  | 10~11月    | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 |

## はゼロ放飼を極力目指す！

ハダニ密度ゼロが理想的(ゼロ放飼の徹底！)  
 剤防除を！

|   |  |
|---|--|
| 持ち込まない！                                 | ハダニ類を増やさない！  |
| <b>除徹底</b><br>フロアブル<br>トフロアブル<br>ネフロアブル | ・10月下旬(ビニル被覆後)<br>ミヤコ・バンカーシート設置<br>100個/10a                                  |
|   | 局所的に発生したハダニに対しては、<br>気門封鎖剤をスポット散布！   |
|   | ・10月下旬(ビニル被覆後)    ・12月下旬    ・1月下旬<br>チリカブリダニ 2000頭/10a 放飼                    |
|   | 年内に天敵に影響のない薬剤で防除！<br>・ダニサラバフロアブル<br>・スターマイトフロアブル<br>・マイトコーネフロアブル<br>・気門封鎖型薬剤 |



高温になり、ミヤコカブリダニが増殖しにくくなるため)

トルネードエースDF、マトリックフロアブル

(天敵導入2週間後に使用)、ディアナSC (天敵導入2週間後に使用)

フロアブル、パンチョTF顆粒水和剤

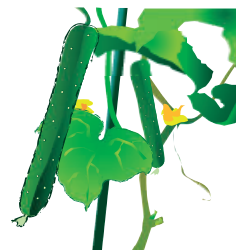
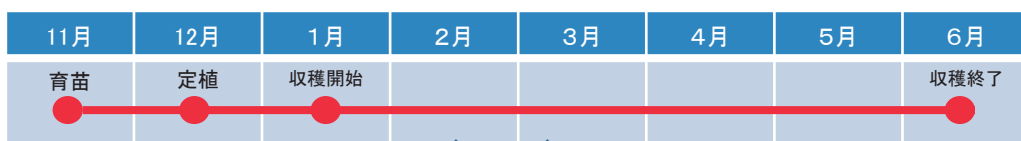
20、ロブラール500アクア

オーソサイド水和剤80、ジマンダイセン水和剤、セイビアーフロアブル

# 促成キュウリでのスワルバンカーの使い方(群馬県)

## スワルバンカーの導入時期

群馬県農業技術センター



## スワルバンカーの設置方法

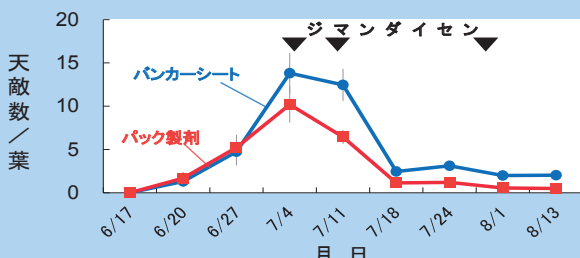


### ◇ 2月中旬～3月上旬にスワルバンカーを設置する

- ・スワルスキーカブリダニは低温に弱いため、夜温15℃以上での設置が望ましい。
- ・5株ごとに1個(10aあたり200個)程度を設置するため、未設置の株への分散・定着にやや時間がかかる。そのため、設置前の害虫密度はゼロであることが理想的。
- ・害虫が見られた場合は、スワルスキーカブリダニに影響の小さい農薬を散布後に設置する。
- ・直射日光が当たらないように、なるべく葉などの陰に設置する。また、株の下段に設置すると野ネズミの被害を受けやすいので、中段あたりに設置するのが良い。

## ■ 農薬に対する保護効果

天敵に影響の大きいジマンダイセンを3回散布しても、パック製剤よりも天敵数を多く維持できる



(注1) ▼はジマンダイセン(500倍液)の散布を示す  
(注2) 天敵放飼は6月17日、放飼量は10aあたり5万頭



### 天敵に影響の小さい農薬

バンカーシートを利用した促成/抑制栽培キュウリでの防除例(IPMプログラム)を参照

## 使用上の留意点

### ◇ 天敵に影響の小さい農薬を使用する

- ・スワルバンカー設置後に農薬を使用する場合は、影響の小さい農薬を使用する。天敵密度が比較的高い場合(1葉に5頭以上)には影響のある農薬((影響日数7日程度の農薬)を使用できるが、それらを連続して使用しないこと(一度使用したら14日以上は間隔をあげる)。
- ・設置前も、長期間(1ヶ月以上)影響のある合成ピレスロイド剤や有機リン剤は使用しないようにする。

### ◇ 防虫ネットを展張して害虫の侵入を防止する

- ・ハウスの換気部(側窓や天窓など)や出入口には防虫ネットを展張し、害虫の侵入防止に努める。防虫ネットは、害虫の大きさや施設内温度の上昇等を考慮しながら選定する。
- ・本天敵はアザミウマ類・コナジラミ類・チャノホコリダニを捕食するが、野外からの害虫の侵入が多いと防除効果が低下する場合がある。



## ■ 花粉処理による増殖効果

天敵の代替餌となる『Nutrimite™』を散布処理することで、天敵数をさらに多く維持できる

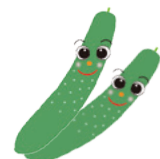
| バンカーシート<br>(花粉あり) | バンカーシート<br>(花粉なし) | パック製剤<br>(花粉なし) |
|-------------------|-------------------|-----------------|
| 8.0頭/葉            | 4.4頭/葉            | 3.1頭/葉          |

注1) 2月12日にバンカーシートを設置し(各5万頭/10a換算)、約2週間ごとの花粉散布、または花粉無散布の試験区を設けた。  
注2) 比較対象として、パック製剤で同程度の天敵を放飼し、花粉を散布しない試験区を設けた。  
注3) 設置約3ヶ月後(97日後)のキュウリ葉上におけるスワルスキーカブリダニ密度を示す。

# 抑制キュウリでのスワルバンカーの使い方(群馬県)

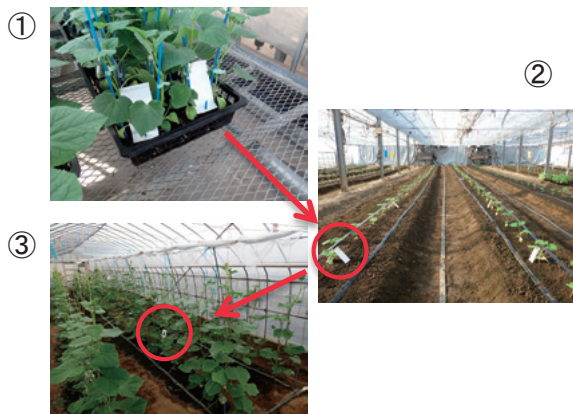
## スワルバンカーの導入時期

群馬県農業技術センター



育苗期の苗に設置できない場合 → スワルバンカー10aあたり100個と、ボトル製剤10aあたり2万5千頭を併用

## スワルバンカーの設置方法



### ◇ 育苗期の苗にスワルバンカーを設置する

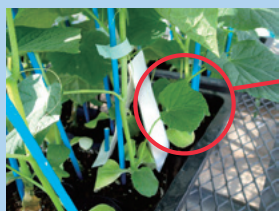
- ・ 抑制栽培では害虫の発生量が多く、増殖速度も速いため、天敵の早期定着を目的に育苗期の苗に設置する(写真①)。
- ・ 定植3~7日前に設置することで、定植時には全ての苗に天敵が定着する(葉当たり3~4頭)。

### ◇ 本圃へスワルバンカーを持ち込む

- ・ 育苗期の苗に設置したスワルバンカーは、定植時に苗とともに本圃へ持ち込む。
- ・ 定植から株を誘引(吊上げ)するまで(定植7~10日)は、5~10株あたり1個の間隔で、株近く(接しているのが望ましい)にスワルバンカーを立てるようにして設置する。風などで飛ばされたり、倒れたりする場合がありますので、ピンなどで固定した方が良い(写真②)。
- ・ 株に吊下げる場合は、中段あたりに直射日光を避けるように設置する(写真③)。

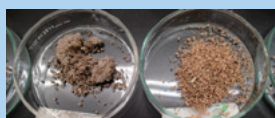
### ■ 育苗期の苗への設置による定着

育苗期の苗にスワルバンカーを設置すると(上記写真①)、3~6日後には、1葉当たり3~4頭程度定着する



(注1) 8月9日に10苗あたり1個(250頭)の割合でスワルバンカーを設置した。  
(注2) 写真は3日後の8月12日における天敵密度イメージ(葉当たり約3頭)

### ■ スワルバンカーの上手な組み立て方



- ・ バンカーシート内にパック製剤と黒色フェルトを最初に入れ、次に湿度調節用の吸水性ポリマーを入れる。
- ・ 逆の順番で入れると、設置後にポリマーがパック製剤に接触してしまい、パック製剤に悪影響が生じる(浸水、カビの発生など)が多くなる

写真右: 正しい順序で入れた場合の様子。カビは生えず、内部のふすまに影響はない。  
写真左: 逆の順序で入れた場合。パック製剤にカビが生え、内部のふすまも固まっている。

## 使用上の留意点

### ◇ 天敵に影響の小さい農薬を使用する

- ・ スワルバンカー設置後に農薬を使用する場合は、影響の小さい農薬を使用する。天敵密度が比較的高い場合(1葉に5頭以上)には影響日数7日程度の農薬を使用できるが、それらを連続して使用しないこと(一度使用したら14日以上は間隔をあける)。
- ・ 育苗期も含めて天敵に長期間(1ヶ月以上)影響のある合成ピレスロイド剤、有機リン剤、カーバメート系剤は使用しないようにする。

### ◇ 育苗期に設置できない場合には、定植時の組み合わせ放飼で対応する

- ・ 育苗期の苗にスワルバンカーを設置できない場合は、定植時にボトル製剤(全株の生長点に放飼)を併用する。試験例として、9月18日の定植時に組み合わせの天敵放飼(スワルバンカーとボトル製剤の併用、合計で10a当たり5万頭換算)を行った結果、天敵に影響のある薬剤散布体系下(ジマンダイセン、トップジンM、マイトコーネ)においても、10月下旬頃まで葉当たり1頭前後の天敵定着が認められた。
- ・ ただし、天敵に長期間(1ヶ月以上)影響のある合成ピレスロイド剤、有機リン剤、カーバメート系剤は使用しないようにする。

### ◇ 防虫ネットを展張して害虫の侵入を防止する

- ・ ハウスの換気部(側窓や天窓など)や出入口には防虫ネットを展張し、害虫の侵入防止に努める。防虫ネットは、害虫の大きさや施設内温度の上昇等を考慮しながら選定する。
- ・ 本天敵はアザミウマ類・コナジラミ類・チャノホコリダニを捕食するが、野外からの害虫侵入が多いと防除効果が低下する場合がある。

『バンカーシート®』を利用した促成栽培キュウリの防除例

|           | 11月   | 12月  | 1月   | 2月  |  |
|-----------|---|--|--|---|--|
|           | 育苗<br>(播種・接ぎ木)  | 定植   |  |   |  |
| 天敵利用のポイント |   | <p><b>天敵に強い影響ある農薬は使用しない！</b><br/>                     ★カブリダニに長期間(1ヶ月以上)影響のある合成ピレスロイド剤、有機リン剤は使用しない<br/>                     ★それ以外の農薬については、天敵放飼予定日および天敵に影響の残る日数を考慮して使用する</p> |  | <p>天敵導入<br/>                     ★ゼロ放<br/>                     ★害虫が</p> |  |
| 害虫防除      | <p><b>育苗中および定植時</b><br/>                     殺虫粒剤<br/>                     または<br/>                     灌注処理剤<br/>                     を使用する</p> <p>例)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・アドマイヤー1粒剤</li> <li>・アルバリン粒剤</li> <li>・スタークル粒剤</li> <li>・ダントツ粒剤</li> <li>・ベストガード粒剤</li> <li>・ベリマークSC</li> </ul> |  | <p>影響の小さい農薬を使用するのが望ましいが、以下の農薬に影響日数を考慮して使用できる</p> <p><b>アザミウマ:</b><br/>                     アファーム乳剤、コテツフロアブル、スピノエース顆粒水和剤、ダントツ水溶剤</p> <p><b>コナジラミ:</b><br/>                     アフロート水和剤、コルト顆粒水和剤、コロイト乳剤、ダントツ水溶剤</p> <p><b>アブラムシ:</b><br/>                     コルト顆粒水和剤、ダントツ水溶剤</p> <p><b>ハダニ:</b><br/>                     マイトコーネフロアブル、コテツフロアブル</p> <p>天敵への影響残日数については、別紙「カブリダニ類への殺虫剤の影響」を参照</p> |   | <p>2月中旬<br/>                     バンカ<br/>                     200個</p> <p>影響<br/>                     ■主ア<br/>                     コ<br/>                     ■そア<br/>                     ハ<br/>                     ハ<br/>                     チ<br/>                     ※<br/>                     ※</p> |
| 主要病害      | うどんこ病   | アフェットフロアブル、アミスター20フロアブル、ガッテン乳剤、スコアパンチョTF顆粒水和剤、ブリザード水和剤、フルピカフロアブル、プ   |  |   |  |
|           | べと病   | アミスター20フロアブル、オーソサイド水和剤80、キノドーフロアブル、ブリザード水和剤、プロポーズ顆粒水和剤、ホライズンドライフフロア  |  |   |  |
|           | 褐斑病   | アミスター20フロアブル、オーソサイド水和剤80、カンタスドライフロドーシャスフロアブル、ブリザード水和剤、フルピカフロアブル、プロ   |  |   |  |
| 注意事項      | <p>バンカーシートは、天敵のパック製剤を包括する構造のため、設置株から他株への分散にハウスの換気部(側窓や天窗など)や出入口には、防虫ネットを展張し、害虫の侵入を防</p> <p>褐斑病が発生しやすい施設では、耐病性品種の導入が望ましい</p> <p>農薬を使用する際は、ラベルに記載されている使用基準や注意事項を遵守する。なお、表病害虫の発生が抑制できない等、防除困難となった場合には、リセット防除も考慮する</p>  |  |  |   |  |

3月

4月

5月

6月

## 収穫

時はゼロ放飼を極力目指す！

飼の徹底！！バンカーシート導入時は、害虫（アザミウマ、コナジラミ）密度ゼロが理想的  
見られた場合は、天敵に影響の小さい農薬を散布後、バンカーシート設置

### 導入後も天敵に影響の小さい農薬を使用

★害虫が見られた場合は、天敵に影響の小さい農薬を散布して天敵を維持

★影響ある農薬（影響日数7日程度）を使用する場合は、天敵数が葉あたり5頭以上となつてからとし、連用はしないこと（一度散布したら14日以上は間隔をあげる）。

～3月上旬

シート設置（※1）

／10a



※1

株の中段あたりに設置すると野鼠の被害を受けにくくなる。  
また、直射日光が当たらないように、なるべく葉などの陰に設置する。  
→もしも、天敵密度が1～2頭／葉未満となつたら・・・  
ガンマ花粉「Nutrimate™」を50g/10a噴霧処理して密度を高める

## の小さい農薬例

### 要害虫

ザミウマ：アルバリン／スタークル顆粒水溶剤、プレオフロアブル、ベストガード水溶剤、  
ボタニガード水和剤（※2）

ナジラミ：アルバリン／スタークル顆粒水溶剤、ウララDF、チェス顆粒水和剤、ベストガード水溶剤、  
ボタニガード水和剤（※2）、昆虫気門封鎖剤スポット散布（※3）

### の他害虫

ブラムシ：アルバリン／スタークル顆粒水溶剤、ウララDF、チェス顆粒水和剤、ベストガード水溶剤、  
昆虫気門封鎖剤スポット散布（※3）

ダニ：カネマイトフロアブル、ダニサラバフロアブル、ニッソラン水和剤、昆虫気門封鎖剤スポット散布（※3）

モグリバエ：プレオフロアブル

ヨウ目：フェニックス顆粒水和剤、プレバソフフロアブル5、BT剤

2 ボタニガードESは天敵に影響があるので使用を控える

3 昆虫気門封鎖剤はカブリダニ類に影響するので、全面散布を避け、害虫の発生が認められるポイントへの散布とする

顆粒水和剤、ダイマジン、ダコニール1000、ドーシヤスフロアブル、トリフミン水和剤、  
ロパティフロアブル、プロポーズ顆粒水和剤、ベルコート水和剤、ラリー水和剤など

ル、ジャストフィットフロアブル、ダコニール1000、ドーシヤスフロアブル、フェスティバル水和剤、  
ブル、ライメイフロアブル、ランマンフロアブルなど


アブル、スミブレンド水和剤、セイビアーフロアブル20、ダイパワー水和剤、ダコニール1000、  
ポーズ顆粒水和剤、ベルコート水和剤など

は時間を要する

止する。害虫の大きさ、施設内温度の上昇等を考慮しながら、防虫ネットの選定を行う

中に記載の農薬は平成30年2月28日現在の農薬登録情報に基づき作成している

# 『バンカーシート®』を利用した抑制栽培キュウリの防除例

|           | 7月  | 8月  |  |   |
|-----------|---|---|--|---|
|           | 育苗<br>(播種・接ぎ木)  | 定植  |  |   |
| 天敵利用のポイント | <p><b>天敵に強い影響ある農薬は使用しない！</b><br/>                     ★カブリダニに長期間(1ヶ月以上)影響のある合成ピレスロイド系、有機リン系、カーバメ<br/>                     天敵導入時は<b>ゼロ放飼を極力目指す！</b><br/>                     ★<b>ゼロ放飼の徹底！！</b>バンカーシート導入時は、害虫(アザミウマ、コナジラミ)密度ゼロ<br/>                     ★害虫が見られた場合は、天敵に影響の小さい薬剤を散布後、バンカーシート設置</p>                   |   |  |   |
|           |   | <p><b>導入後(本圃定植後)は天敵に影響の小さい農薬を使用</b><br/>                     ★害虫が見られた場合は、天敵に影響の小さい農薬を散布して天<br/>                     ★影響ある農薬(影響日数7日程度)を使用する場合は、天敵数</p> |  |   |
| 害虫防除      | <p><b>育苗期(定植5~7日前)</b><br/>                     バンカーシート設置<br/>                     1個/5~10苗</p>    |   |  | <p><b>定植~収穫</b><br/>                     育苗で使用したバンカーシートをそのまま本圃へ持ち<br/>                     100~200個/10a 定植時は株が小さいので株の近<br/>                     7~10日後に株が大きくなったら株に設</p> |
|           |   | <p><b>定植~収穫</b><br/>                     育苗期にバンカーシートを設置できない場合は、ボトル<br/>                     バンカーシート1個/10株+ボトル剤25,000頭/</p>                            |  |   |
|           | <p><b>育苗中および定植時</b><br/>                     殺虫粒剤<br/>                     または<br/>                     灌注処理剤<br/>                     を使用する</p> <p>例)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・アドマイヤー1粒剤</li> <li>・アルバリン粒剤</li> <li>・スタークル粒剤</li> <li>・ダントツ粒剤</li> <li>・ベストガード粒剤</li> <li>・ベリマークSC</li> </ul> |   | <p><b>影響の小さい農薬例</b></p> <p>■主要害虫</p> <p>アザミウマ:アルバリン/スタークル<br/>                     コナジラミ:アルバリン/スタークル顆<br/>                     昆虫気門封鎖剤スポット</p> <p>■その他害虫</p> <p>アブラムシ:アルバリン/スタークル<br/>                     ハダニ:カネマイトフロアブル、ダニサ<br/>                     ハモグリバエ:プレオフロアブル<br/>                     チョウ目:フェニックス顆粒水和剤、フ<br/>                     ※ 2ポタニガードESは天敵に影響が<br/>                     ※ 3昆虫気門封鎖剤はカブリダニ類に</p> |   |
| 主要病害      | うどんこ病   | アフェットフロアブル、アミスター20フロアブル、ガッテン乳剤、スコパンチョTF顆粒水和剤、ブリザード水和剤、フルピカフロアブル、  |  |   |
|           | べと病   | アミスター20フロアブル、オーソサイド水和剤80、キノドーフロア剤、ブリザード水和剤、プロポーズ顆粒水和剤、ホライズンドライフ   |  |   |
|           | 褐斑病   | アミスター20フロアブル、オーソサイド水和剤80、カンタスドライフロドーシヤスフロアブル、ブリザード水和剤、フルピカフロアブル、プロ  |  |   |
| 注意事項      | <p>バンカーシートは、天敵のパック製剤を包括する構造のため、設置株から他株への分散にハウスの換気部(側窓や天窓など)や出入口には、防虫ネットを展張し、害虫の侵入を防止する。</p> <p>褐斑病が発生しやすい施設では、耐病性品種の導入が望ましい</p> <p>農薬を使用する際は、ラベルに記載されている使用基準や注意事項を遵守する。なお、表病害虫の発生が抑制できない等、防除困難となった場合には、リセット防除も考慮する</p>  |   |  |   |


|    |     |     |
|----|-----|-----|
| 9月 | 10月 | 11月 |
|----|-----|-----|

**収穫**

ート系は 使用しない  
が理想的

敵を維持  
が葉あたり5頭以上となってからとし、連用はしないこと(一度散布したら14日以上は間隔をあける)。

込む  
くに設置する  
置する(※1)



剤を併用する  
10a

※1  
直射日光が当たらないように、  
なるべく葉などの陰に設置する。

→もしも、天敵密度が1~2頭/葉未満になったら・・・  
ガンマ花粉「Nutrimite™」を50g/10a噴霧処理して  
密度を高める

顆粒水溶剤、プレオフロアブル、ベストガード水溶剤、ボタニガード水和剤(※2)  
粒水溶剤、ウララDF、チェス顆粒水和剤、ベストガード水溶剤、ボタニガード水和剤(※2)、  
散布(※3)

顆粒水溶剤、ウララDF、チェス顆粒水和剤、ベストガード水溶剤、昆虫気門封鎖剤スポット散布(※3)  
ラバフロアブル、ニッソラン水和剤、昆虫気門封鎖剤スポット散布(※3)

レバソフロアブル5、BT剤  
あるので使用を控える  
影響するので、全面散布を避け、害虫の発生が認められるポイントへの散布とする

ア顆粒水和剤、ダイマジン、ダコニール1000、ドーシャスフロアブル、トリフミン水和剤、  
プロパティフロアブル、プロポーズ顆粒水和剤、ベルコート水和剤、ラリー水和剤など

ブル、ジャストフィットフロアブル、ダコニール1000、ドーシャスフロアブル、フェスティバル水和  
ロアブル、ライメイフロアブル、ランマンフロアブルなど

アブル、スミブレンド水和剤、セイビアーフロアブル20、ダイパワー水和剤、ダコニール1000、  
ポーズ顆粒水和剤、ベルコート水和剤など

は時間を要する  
害虫の大きさ、施設内温度の上昇等を考慮しながら、防虫ネットの選定を行う

中に記載の農薬は平成30年2月28日現在の農薬登録情報に基づき作成している

# 促成ナスでのスワルバンカーの使い方(徳島県)

## スワルバンカーの導入時期

徳島県立農林水産総合技術支援センター

| 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月   |
|----|----|----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|------|
| 播種 | 育苗 | 定植 | 収穫  | 収穫  | 収穫  | 収穫 | 収穫 | 収穫 | 収穫 | 収穫 | 栽培終了 |



スワルバンカー設置

## 育苗期設置のポイント

- ・ ナスの施設栽培で問題となっているミナミキイロアザミウマやチャノホコリダニは育苗期間中から発生する。
- ・ このため、**バンカーシート**を使って**スワルスキーカブリダニ**を苗に放飼し、育苗期から定着させる(図1: I)。
- ・ その結果、農薬の使用を最小限に控えても、ミナミキイロアザミウマの発生を抑えた苗(図1: II)が生産でき、本圃に定植後も初期発生を抑えられる(図1: III)。

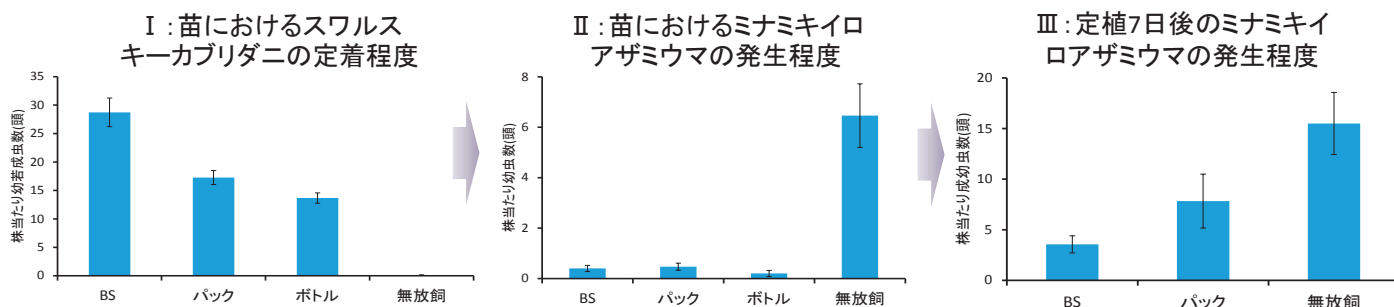


図1 バンカーシート利用によるスワルスキーカブリダニの定着とミナミキイロアザミウマの発生程度

注1) BS:バンカーシート内に吸水性ポリマーを投入し、9日後にパック剤を装着。その後苗に設置。

注2) BSとパックは、9月3日に1資材/12株を設置、ボトルは同量を葉上に放飼。

- ・ ミナミキイロアザミウマのみならず、チャノホコリダニにも高い効果がある(図2)。

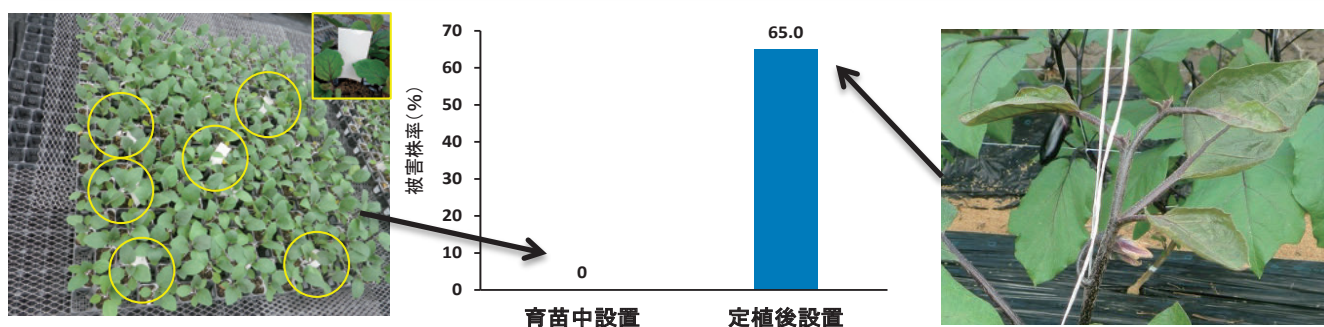


図2 育苗中のバンカーシート設置(写真左)によるチャノホコリダニ被害(写真右)の抑制効果



## 実施の手順

### ●育苗用施設内において(生産者から防除を委託された育苗専門者が実施)

- 1) 定植1~2週間前の苗にバンカーシートを利用して、スワルスキーカブリダニを放飼する(シート内にパック剤を装着する2~3日前に吸水性ポリマーを投入すると、設置後のカブリダニの放出が早くなる)。
- 2) バンカーシートの下部に竹串、あるいは割り箸等を突き刺して(図6)、ポット苗に設置する(図7)。放飼量は1資材(パック入りバンカーシート) / 10~12株とする。
- 3) 灌水は通常どおりとする。
- 4) 苗を生産現場に搬送する前に、**ガンマ花粉(Nutrimite™)**を処理する。
- 5) 搬送用ダンボール箱の中には、苗とともに使用した資材(パック入りバンカーシート)も静置し、同送する。

### ●本圃において(生産者が実施)

- 6) カブリダニの付いた苗をそのまま定植する。また、上記で利用した資材(パック入りバンカーシート)は株元に設置する(図8)。
- 7) なお、カブリダニの付いていない通常の苗を購入した場合は、納品後、2~3日間は上記1)を実施した後に定植する。

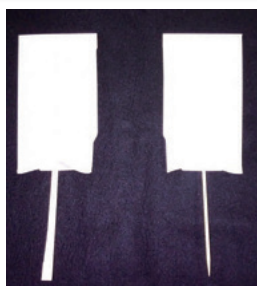


図6 竹串等を突き刺して利用



図7 苗に設置した様子



図8 定植後、株元に設置

## 使用上の留意点

- ✓ アブラムシ類、ハダニ類とハスモンヨトウ等のチョウ目害虫には効果がないので、以下の薬剤を選択し処理する。

#### VSアブラムシ類

定植時: ベリマークSC(灌注)、プリロツソ粒剤、スタークル(アルバリン)粒剤等

定植後: ウララDF、チェス顆粒水和剤

#### VSハダニ類

定植後: スターマイトフロアブル、カネマイトフロアブル、ダニサラバフロアブル

#### VSハスモンヨトウ


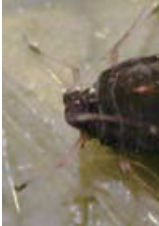

定植時: プレバソフロアブル5(灌注)

定植後: プレバソフロアブル5、フェニックス顆粒水和剤、プレオフロアブル等

- ✓ 11月以降には、低温によりスワルスキーカブリダニ密度は低下するので、あらかじめタバコカスミカメを併用するための準備を行う。

※ 本技術は、キュウリやピーマン等にも応用可能。

スワルスキーカブリダニの利用を基幹とした促成ナスのIPMプログラム案

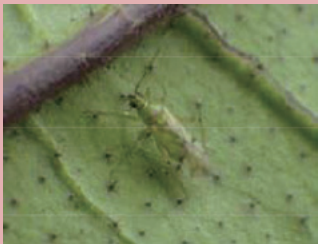
|                   | 8月   | 8～9月                                      |   | 10月 |
|-------------------|--|---|---|-----|
|                   | 育苗   | 定植  |   |     |
| ミナミキイロアザミウマ       | スワルスキーカブリダニをバンカーシートを利用して放飼<br> | ベリマークSCの灌注 または、プリロツソ粒剤の株元散布(育苗期後半～定植当日処理) | ゴマを利用してタバコ  |     |
| コナジラミ類            |  |   |   |     |
| チャノホコリダニ          |  |   | チャノホコリダニの被害<br>・スターマイトフロア<br>・カネマイトフロアブ<br>・アプロード水和剤                                  |     |
| アブラムシ類            |  | ベリマークSCの灌注または、プリロツソ粒剤の株元散布(育苗期後半～定植当日処理)  |  |     |
| ハダニ類              |  |   |  |     |
| ハスモンヨトウ<br>オオタバコガ |  |   | ハスモンヨトウ等を確認<br>・プレバソンフロアブ<br>・フェニックス顆粒水<br>・プレオフロアブル                                  |     |
| 主要病害              |  |   | 以下の薬剤で予防的に<br>うどんこ病:ダコニ<br>すすかび病:ダコニ<br>灰色かび病:ダコニ                                     |     |

|     |     |    |    |    |    |    |    |
|-----|-----|----|----|----|----|----|----|
| 11月 | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 |
|-----|-----|----|----|----|----|----|----|

収穫

加温開始

カスミカメを放飼(ゴマまわし)



症状を確認した場合には、以下の薬剤で防除を実施

|    |               |      |
|----|---------------|------|
| ブル | 2,000倍        | 1回まで |
| ル  | 1,000倍～1,500倍 | 1回まで |
|    | 1,000倍        | 3回まで |



アブラムシ類密度が増加した場合には、以下の薬剤で防除を実施

|           |               |      |
|-----------|---------------|------|
| ・チェス水和剤   | 5,000倍        | 3回まで |
| ・ウララDF    | 2,000倍～4,000倍 | 3回まで |
| ・コルト顆粒水和剤 | 4,000倍        | 3回まで |



ハダニ類密度が増加した場合には、以下の薬剤で防除を実施

|              |               |      |
|--------------|---------------|------|
| ・スターマイトフロアブル | 2,000倍        | 1回まで |
| ・カネマイトフロアブル  | 1,000倍～1,500倍 | 1回まで |
| ・ダニサラバフロアブル  | 1,000倍        | 2回まで |

した場合には、以下の薬剤で防除を実施

|    |               |      |
|----|---------------|------|
| ル5 | 2,000倍        | 2回まで |
| 和剤 | 2,000倍～4,000倍 | 3回まで |
|    | 1,000倍        | 4回まで |



防除を実施

ール1000、ベルコートフロアブル、ガッテン乳剤、パンチョTF顆粒水和剤等  
 ール1000、ベルコートフロアブル、アフェットフロアブル、カンタスドライフロアブル等  
 ール1000、セイビアーフロアブル、ゲッター水和剤、フルピカフロアブル等

# 促成サヤインゲンでのスワルバンカーの使い方(鹿児島県)

鹿児島県農業開発総合センター

## スワルバンカーの導入時期



## 害虫であるコナジラミの特徴

- ・ 雑草、トマトなど各種植物からハウス内へ侵入してくる。
- ・ 増殖力が高く、薬剤が効きにくい。
- ・ 多発すると莢の白化症(白化莢)が発生する。
- ・ **被害が拡大しやすく、収量・品質に大きな影響が出る。**



白化莢 正常莢

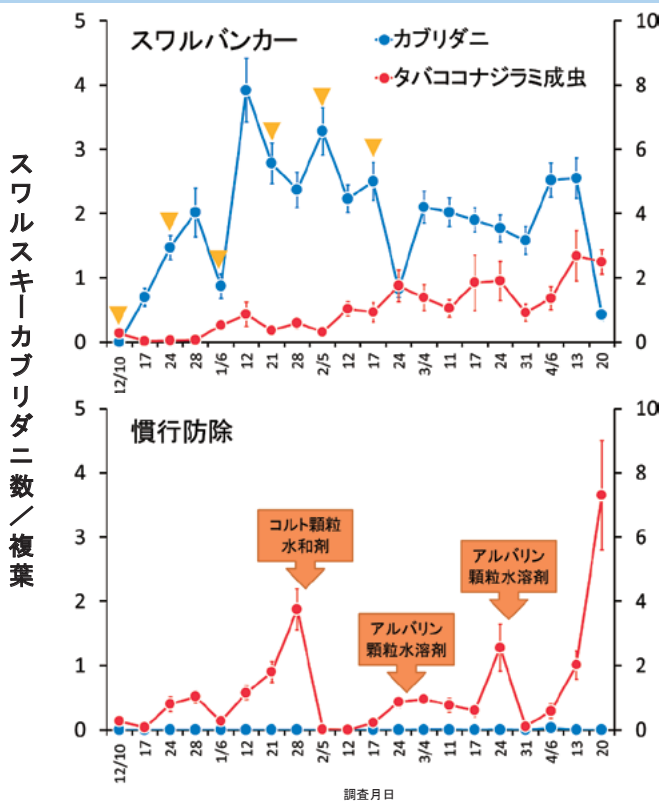


## ■ サヤインゲンで使われる主な農薬

|     | 天敵への影響   |                                     |                              |
|-----|--|-------------------------------------|------------------------------|
|     | 大  | 中                                   | 小                            |
| 殺虫剤 | アディオン、アグロスリン、アフアーム、エルサン、コテツ、コルト、コロマイト、スミチオン、ダニロン、ダブルフェース、トレボン、マラソン | アクタラ、アドマイヤー、アルバリン、カスケード、スタークル、モスビラン | ニッソラン、フェニックス、プレバソン、各種BT、プレオ、 |
| 殺菌剤 | イオウ  | ベンレート                               | アフエット、アミスター、カンタス、スクレア、セイビアー  |

(注)天敵への影響 大:影響日数14日以上 中:1日~7日、小:0日

## ■ サヤインゲン現地実証試験(鹿児島県垂水市)



タバココナジラミ数/複葉



図. スワルバンカーと花粉散布を組み合わせたタバココナジラミの防除効果

注1) ▲ は花粉(Nutrimite™)散布時期を示す。  
 注2) スワルバンカーの設置年月日は2016年12月10日  
 注3) 鹿児島県垂水市での現地実証試験結果

## サヤインゲンにおけるバンカーシートの設置手順



①バンカーシートの組立て  
\*100セット作成に1時間程度が必要。

### ◇ 生育初期にスワルバンカーを設置する

- 生育初期にアフーム乳剤等でリセット防除を行う。
- リセット防除に用いた薬剤が、スワルスキーカブリダニに影響がない時期を見計らいながら、支柱や誘引ひもを利用し、バンカーシートを等間隔に吊り下げる。



### ②バンカーシートの設置

\* 規定設置数を等間隔に支柱や誘引ヒモなどを利用して吊り下げる。

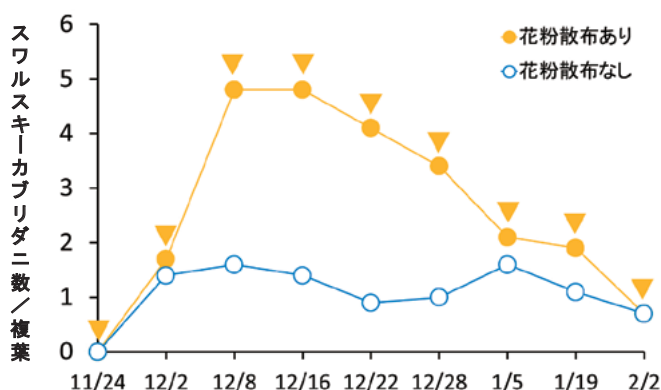


図. スワルスキーカブリダニへの花粉散布効果

注1) スワルバンカーの設置年月日は2015年11月24日

注2) ▼ は花粉 (Nutrimite™) 散布時期を示す。



### ③代替餌として花粉 (Nutrimite™) を2週間間隔で散布します

\* 手動式やバッテリー式の散粉器具を用いる。

## 防除を成功させるポイント

- サヤインゲンでは**タバココナジラミ**、**アザミウマ類**、**チャノホコリダニ**への効果が確認されている。
- 代替餌が乏しいサヤインゲンでは、**ガンマ花粉 (Nutrimite™)**を定期的に散布すると天敵定着数が高まる。
- 暖房機を**15°C**に設定すると、スワルスキーカブリダニが活動しやすい。
- バンカーシート®による天敵放飼は、株間の分散がボトル剤より遅いので、一番花開花期など**早めに設置**する。
- 防除効果が期待できるスワルスキーカブリダニの密度は**複葉当たり2頭以上が目安**となる。
- **UVカットフィルム**の展帳は、カブリダニの嫌う紫外線を低減するとともにコナジラミへの侵入防止効果が期待できる。
- 放飼前には**リセット防除**を行い、使用薬剤の影響期間を参考に放飼時期を決める。
- リセット防除後に野外からの新たなコナジラミの侵入防止のため、施設のサイドと谷部には**防虫ネット**を設置する。
- **黄色粘着トラップ**の設置は発生時期・量のモニタリングや捕殺に有効であり、バンカーシートと同時に利用する。

平成29年度版 さやいんげん（促成加温型）のタバココナジラミ類のIPM防除例  
 生育初期からバンカーシートを使ってタバココナジラミを上手にコントロールす

|           | 播種   | ビニール被覆   |   |   |
|-----------|--|--|---|---|
|           | 10～11月   | 11月  | 12月   |   |
| 天敵利用のポイント | <p>天敵に強い影響のある農薬は使用しない！<br/>                     ★カブリダニ類に強い影響のある合成ピレスロイド、有機リン系、カーバメイト系殺虫剤等は使用しない。<br/>                     天敵導入前はゼロ放飼を極力目指す！<br/>                     ★天敵導入前は、コナジラミ密度ゼロが理想的(ゼロ放飼の徹底！)<br/>                     ★放飼前に必ず薬剤防除（リセット防除）を！<br/>                     サヤインゲンはカブリダニの代替餌となる花粉産生が乏しいので花粉散布を行う！<br/>                     ★Nutrimiteを用い、2週間間隔での散布を原則とする。</p> |  |   |   |
| 防除対策      | <p>【使用する天敵製剤】</p>  <p>バンカーシート®<br/>                     +スワルスキーカブリダニ<br/>                     +Nutrimite™</p>  | <p>粒剤の播種時<br/>                     時土壌混和<br/>                     処理で初期害虫の防除</p> <p>・アドマイヤー<br/>                     1粒剤</p> | <p>リセット<br/>                     防除でゼロ放飼</p> <p>・アフーム乳剤</p> |  <p>— バンカーシート<br/>                     — 慣行防除体<br/>                     ... 慣行防除体</p> |
| 注意点       | <p>盛夏期の高温時時期（7～8月上旬まで）ではバンカーシートを使用しないこと（シート内が高温になり、</p>  |  |   |   |
| その他病害虫    | アブラムシ類   | アドマイヤー1粒剤(7～14)、アルバリンノスタークル顆粒水溶剤、  |   |   |
|           | ハモグリバエ類  | アフーム乳剤(7)、カスケード乳剤、プレオフロアブル、プレバソソ   |   |   |
|           | アザミウマ類   | ボタニガード水和剤、ボタニガードES   |   |   |
|           | ハダニ類   | コテツフロアブル(14)、コロマイトフロアブル(7)、サンクリスタル乳  |   |   |
|           | コナジラミ類   | アルバリンノスタークル顆粒水溶剤、オレート液剤、コルト顆粒水和剤   |   |   |
|           | ヨトウムシ類   | ゼンターリ顆粒水和剤、デルフィン顆粒水和剤、フローバックDFほか   |   |   |
|           | 菌核病  | アフエットフロアブル、アミスター20フロアブル、カンタスドライブ   |   |   |
|           | 灰色かび病  | アフエットフロアブル、アミスター20フロアブル、カンタスドライブ   |   |   |

赤字はリセット防除薬剤またはレスキュー防除薬剤を示し、( )は影

収穫

| 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 |
|----|----|----|----|----|
|----|----|----|----|----|

管理温度は15℃を下限とする。

★サヤインゲンの発芽適温は23～25℃、栽培適温は15～25℃である。

UVカットフィルムの展帳が望ましい。

★カブリダニの活動を活発にし、タバココナジラミの侵入防止にも役立つ。

サイド、谷間に防虫ネットを設置する。

★タバココナジラミの侵入防止対策になる。

黄色粘着トラップの設置を併用する。

★タバココナジラミのモニタリングと捕殺効果が期待できる。

オート+スワルスキー体系

系

系の白化莢発生

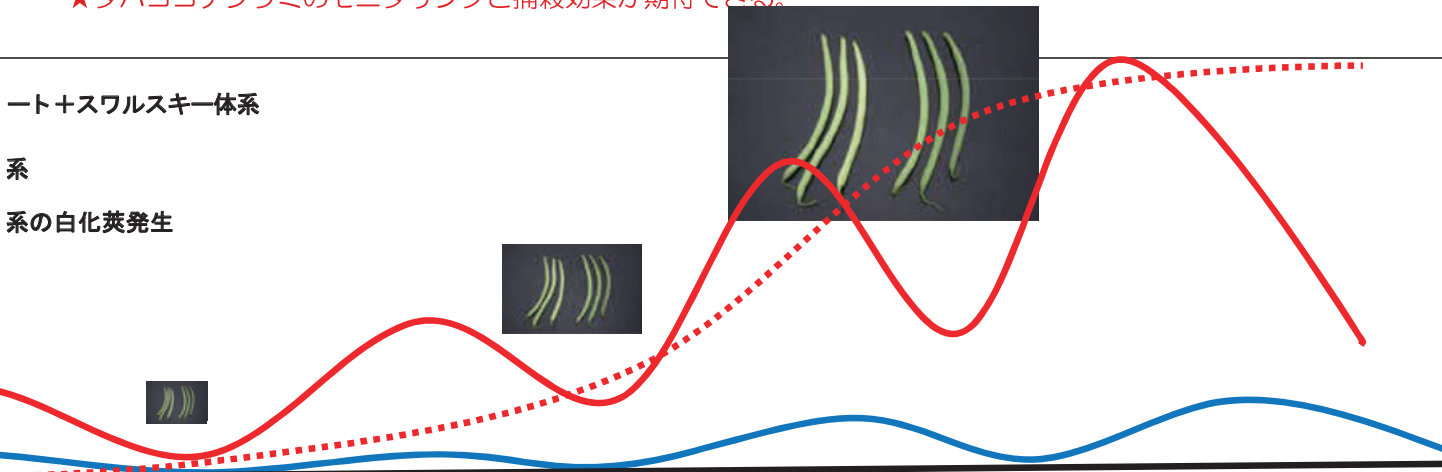


図 防除が異なるサヤインゲンにおけるタバココナジラミの発生パターンイメージ

mite)



カブリダニが複葉当たり定着数が2頭以下では効果が期待できないので、リセット防除またはレスキュー防除への切り替えを考慮する。

スワルスキーカブリダニが増殖しにくくなるため)

オレート液剤、サンクリスタル乳剤、ボタニガードES

フロアブル5、ミドリヒメ

剤、ダニトロンフロアブル(21)、ニッソラン水和剤、ミヤコ・チリカブリダニ剤

(14)、サンクリスタル乳剤、ボタニガード水和剤、ボタニガードES、マイコタール

Bt剤、フェニックス顆粒水和剤、プレオフロアブル、プレバソソフロアブル5

ロアブル、スクレアフロアブル、セイビアー20フロアブル

ロアブル、セイビアー20フロアブル、ハーモメイト水和剤

響日数の目安を示す。青字は生物農薬を示す。

# 花き(ダリア)でのスワルバンカーの使い方(高知県)

## スワルバンカーの導入時期

高知県農業技術センター



↑  
スワルバンカー設置

↑  
スワルバンカー設置



スワルバンカー(左)とスワルスキーカブリダニ(右)



スワルバンカーの設置状況(赤丸内)

## 使い方のポイント

### ◇9月中旬と2月下旬の2回設置

- ・アザミウマ類の発生数は10、11月および3月以降に多いことから(図1)、スワルバンカーの設置時期は9月中旬と2月下旬の2回とする。ただし、スワルスキーカブリダニの活動が鈍る厳寒期およびアザミウマ類の活動が活発になり、花弁への被害が発生しやすくなる4月以降には殺虫剤主体の防除に切り替える。
- ・設置数は1回あたり200個/10a(50,000頭/10a)とする。また、スワルスキーカブリダニは株間の移動にフラワーネットを利用することから、9月設置の場合、フラワーネットにダリア葉が触れた後とする。

### ◇設置前にはアザミウマ類密度をゼロにしておく

- ・スワルスキーカブリダニが圃場全体に分散するには約2週間を要するので(図2)、設置前にはカブリダニへの影響日数を考えて薬剤を散布し、アザミウマ類の密度を抑える。
- ・設置後に他の病害虫の発生が見られた場合にはカブリダニに影響の小さい農薬を散布する。

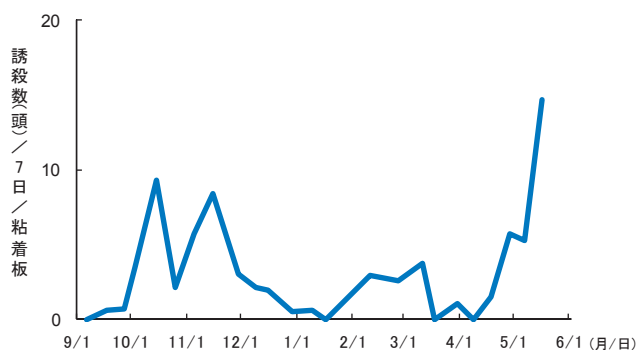


図1 施設栽培ダリアにおけるアザミウマ類の発生推移

注) 1) 青色粘着板による調査  
2) 防除は現地慣行による

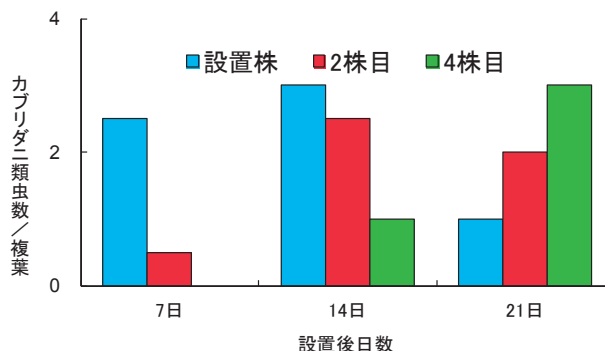


図2 スワルバンカー設置株からのカブリダニの移動

注) ダリアの栽植本数は1,700株/10aで、2個/17株の間隔でスワルバンカー設置



## ◇ガマ花粉処理との組み合わせ

- ・ダリアはピーマンなどと比べて代替餌となる花粉が少ないが、ガマ花粉を処理することで、スワルスキーカブリダニの定着性が向上し、アザミウマ類に対する防除効果が安定する(図3、4)。
- ・圃場での処理には手動式またはバッテリー式散粉器具を用いて25~50g/10a/回を概ね2週間間隔で行う。



ガマ花粉(Nutrimite™)



手動式散粉器具

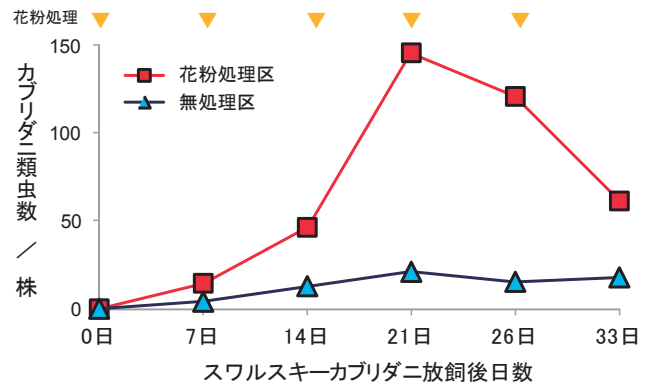


図3 ガマ花粉処理によるスワルスキーカブリダニの増殖効果  
注)ポット植えダリアでの試験

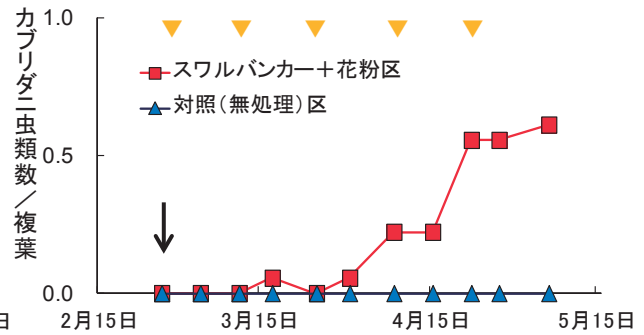
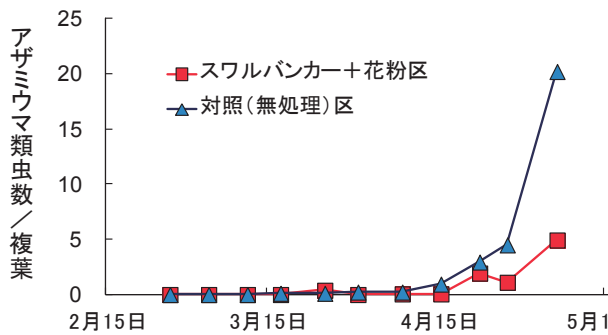


図4 スワルバンカー設置とガマ花粉処理の組み合わせによるアザミウマ類の密度抑制効果  
注 1) ↓はスワルバンカー設置(200個/10a)、▼はガマ花粉処理を示す  
2) 高知県農技センター内施設栽培ダリアでの試験

## ◇UVカットフィルム、防虫ネットの展張

- ・物理的防除法として、ハウス天井部およびサイド部にはUVカットフィルム、ハウス開口部には赤色防虫ネット(0.8mm目)を展張し、害虫類の侵入防止に努める。

### 使用上の留意点

#### ◇濃色系品種での花卉の被害抑制効果は低い



- ・‘黒蝶’、‘ガーネット’など濃色系品種ではアザミウマ類による被害が発現しやすく(表1)、被害抑制効果が確認できていないことから、利用しない。


表1 アザミウマ類による被害発現の品種間差

| 品種                      | 寄生虫数/花 |     |     | 被害花率 (%) |
|-------------------------|--------|-----|-----|----------|
|                         | 成虫     | 幼虫  | 合計  |          |
| ‘黒蝶’<br>(黒色系品種)         | 2.0    | 3.1 | 5.1 | 100      |
| ‘ピンクダイヤモンド’<br>(白桃色系品種) | 3.5    | 1.0 | 4.5 | 0        |

注 1) 現地圃場より採取した収穫期の各10花を調査  
2) 発生種はミナミキイロアザミウマ主体

平成29年度版 ダリア・アザミウマ類のIPM防除例（9月中旬と2月下旬の2回放飼）

|  |                                      | 6～7月  | 8月上旬  | 8月中旬  | 8月下旬～9月上旬   | 9月中旬  | 9月下旬～11月                       |
|--|--------------------------------------|---|---|---|---|---|--------------------------------|
|  |                                      | 定植前   | 定植  |   |   |   |                                |
| 天敵利用のポイント  |                                      |   | <p><u>アザミウマ類がいたら天敵への影響日数に注意して農薬散布！</u></p> <p>★天敵に強い影響のある合成ピレスロイド剤、有機リン剤・カーバメート剤は使用しない。</p> | <p><u>天敵放飼前に害虫ゼロに！</u></p> <p>★スワルバンカー導入時は、害虫密度ゼロが理想的（ゼロ放飼の徹底！）</p> | <p><u>フラワーネットに葉が触れたら天敵放飼！</u></p> <p>★フラワーネットがあることで株間の移動が促進される。</p> | <p><u>アザミウマ類増加時はレスキュー剤散布！</u></p> <p>★レスキュー剤でカブリダニの働きを助ける。</p>  |                                |
| アザミウマ類防除   | ハウス内のサウナ処理<br>UVカットフィルムを赤色（0.8mm）を展張 |   | <p>ハチハチフロアブル（影響日数36日）</p> <p>アグリメック（影響日数14日）</p> <p>アフファーム乳剤（影響日数7日）</p>                    | <p>放飼2週間前</p> <p>アグリメック散布</p>                                       | <p>放飼1週間前</p> <p>アフファーム乳剤散布<br/>（アザミウマ類が見られた場合）</p>                 | <p>・9月中旬<br/>スワルバンカー設置<br/>200個/10a</p>  <p>・9月中旬～<br/>ガン花粉Nutrimiteを散布<br/>(25～50g/10a、2週間間隔)</p>  | <p>★レスキュー剤<br/>・モスピラン顆粒水溶剤</p> |
| <p>その他病害虫防除</p> <p>赤字はスワルスキーカブリダニに影響が大きい薬剤、( )内は影響日数を示す。</p> |                                      | <p>アブラムシ類 アルバリン・スタークル顆粒水溶剤、コルト顆粒水和剤、チェス顆粒水和剤、コナジラミ類 アルバリン・スタークル顆粒水溶剤、コルト顆粒水和剤、チェス顆粒水和剤、ハスモンヨトウ フェニックス顆粒水和剤、プレオフロアブル</p> <p>ハモグリバエ類 アフファーム乳剤（7日）、トリガード液剤</p> <p>ハダニ類 アグリメック（14日）、ダニサラバフロアブル</p> <p>うどんこ病 ガッテン乳剤、カリグリーン、ダコニール1000、トリフミン水和剤</p> <p>灰色かび病 アフェットフロアブル</p> <p>菌核病 トップジンM水和剤（7日）</p> |   |   |   |   |                                |
| 注意事項   |                                      |   |   | <p>・摘芯、農薬散布、葉面散布はできるだけ放飼前日までに実施する。</p>                              | <p>・スワルバンカーは直射日光が当たりにくい位置に設置する。</p> <p>・放飼直後の摘芯、農薬散布、葉面散布は控える。</p>  |   |                                |

| 12月～2月上旬  | 2月中旬  | 2月下旬   | 3月   | 4～6月   |
|---|---|--|--|--|
| 栽培終了  |   |  |  |  |
| <p><b>天敵密度低下時は農薬散布に切替え！</b><br/>(天敵への影響日数に注意)</p> <p>★カブリダニの密度は12月頃低下する場合が多い。</p>     | <p><b>天敵放飼前に害虫ゼロに！</b></p> <p>★スワルバンカー導入時は、害虫密度ゼロが理想的(ゼロ放飼の徹底！)</p> | <p><b>アザミウマ類が増加する前に天敵放飼！</b></p> <p>★3月上旬頃からアザミウマ類が見え始める。</p>  | <p><b>アザミウマ類増加時はレスキュー剤散布！</b></p> <p>★レスキュー剤でカブリダニの働きを助ける。</p> | <p><b>アザミウマ類急増時は農薬散布で逃げ切り！</b></p> <p>★4月頃からアザミウマ類が急増する。</p> |
| <p>ハチハチフロアブル<br/>(影響日数36日)</p> <p>アグリメック<br/>(影響日数14日)</p> <p>アフーム乳剤<br/>(影響日数7日)</p> | <p>放飼2週間前 → 放飼1週間前</p> <p>アグリメック散布</p> <p>ア(アザミウマ類が見られた場合)</p>      | <p><b>・2月下旬<br/>スワルバンカー設置<br/>200個/10a</b></p>  <p><b>・2月下旬～<br/>ガンマ花粉Nutrimite散布<br/>(25～50g/10a、2週間間隔)</b></p>  | <p><b>★レスキュー剤</b><br/>・モスピラン顆粒水溶剤</p>                          | <p>アフーム乳剤</p> <p>アグリメック</p> <p>ハチハチフロアブル</p>                 |
| <p>ベストガード水溶剤、モスピラン水溶剤</p> <p>ベストガード水溶剤</p>  |   |  |  |  |
|   | <p>・摘芯、農薬散布、葉面散布はできるだけ放飼前日までに実施する。</p>                              | <p>・スワルバンカーは直射日光が当たりにくい位置に設置する。</p> <p>・放飼直後の摘芯、農薬散布、葉面散布は控える。</p>   |  |  |

# 各種作物、作型での使い方（全国版）

## ■ 各種作物、作型でのバンカーシート® (BS) 導入時期

石原バイオサイエンス（株）

主要作物、主要作型での作業体系と、『ミヤコバンカー®』『スワルバンカー®』の導入時期のモデルは下記の通りです。

| 作物名  | 作型    | 対象害虫  |              | 栽培概要と防除時期および天敵導入時期                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |
|------|-------|-------|--------------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|
|      |       |       |              | 1月  | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 |
| いちご  | 促成栽培  | ハダニ   | 耕種作業         | [Blue bars from Jan to Dec]                         |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |
|      |       |       | 天敵導入         | [Green bar: Feb to May]                             |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |
|      |       |       | 天敵放飼量(10a当り) | [Green bar: Feb to May] 100BS+2,000頭 (育苗期)          |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |
|      |       |       | 化学農薬散布       | [Blue bar: Jan to Dec]                              |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |
|      |       |       | ハダニ発生時期      | [Pink bar: Jan to Dec]                              |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |
| なす   | 促成栽培  | アザミウマ | 耕種作業         | [Blue bars from Jan to Dec]                         |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |
|      |       |       | 天敵導入         | [Yellow bar: Feb to May]                            |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |
|      |       |       | 天敵放飼量(10a当り) | [Red bar: Feb to May] 200BS+花粉5回 (タバコカスミカメ併用の場合は不要) |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |
|      | 半促成栽培 | アザミウマ | 天敵放飼量(10a当り) | [Red bar: Feb to May] 200BS+花粉5回                    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |
|      |       |       | 化学農薬散布       | [Blue bar: Jan to Dec]                              |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |
|      |       |       | アザミウマ発生時期    | [Pink bar: Jan to Dec]                              |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |
|      | 抑制栽培  | アザミウマ | 天敵放飼量(10a当り) | [Red bar: Aug to Oct] 100BS+花粉5回                    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |
|      |       |       | 化学農薬散布       | [Blue bar: Jan to Dec]                              |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |
|      |       |       | アザミウマ発生時期    | [Pink bar: Jan to Dec]                              |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |
| ピーマン | 促成栽培  | アザミウマ | 天敵放飼量(10a当り) | [Red bar: Feb to May] 100BS+花粉5回                    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |
|      |       |       | 化学農薬散布       | [Blue bar: Jan to Dec]                              |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |
|      |       |       | アザミウマ発生時期    | [Pink bar: Jan to Dec]                              |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |
|      | 半促成栽培 | アザミウマ | 天敵放飼量(10a当り) | [Red bar: Feb to May] 100BS+花粉5回                    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |
|      |       |       | 化学農薬散布       | [Blue bar: Jan to Dec]                              |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |
|      |       |       | アザミウマ発生時期    | [Pink bar: Jan to Dec]                              |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |
|      | 抑制栽培  | アザミウマ | 天敵放飼量(10a当り) | [Red bar: Aug to Oct] 100BS+花粉5回                    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |
|      |       |       | 化学農薬散布       | [Blue bar: Jan to Dec]                              |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |
|      |       |       | アザミウマ発生時期    | [Pink bar: Jan to Dec]                              |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |
| きゅうり | 促成栽培  | アザミウマ | 天敵放飼量(10a当り) | [Red bar: Feb to May] 200BS+花粉5回                    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |
|      |       |       | 化学農薬散布       | [Blue bar: Jan to Dec]                              |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |
|      |       |       | アザミウマ発生時期    | [Pink bar: Jan to Dec]                              |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |
|      | 半促成栽培 | アザミウマ | 天敵放飼量(10a当り) | [Red bar: Feb to May] 200BS+花粉5回                    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |
|      |       |       | 化学農薬散布       | [Blue bar: Jan to Dec]                              |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |
|      |       |       | アザミウマ発生時期    | [Pink bar: Jan to Dec]                              |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |
|      | 抑制栽培  | アザミウマ | 天敵放飼量(10a当り) | [Red bar: Aug to Oct] 100BS+花粉5回                    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |
|      |       |       | 化学農薬散布       | [Blue bar: Jan to Dec]                              |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |
|      |       |       | アザミウマ発生時期    | [Pink bar: Jan to Dec]                              |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |

| 作物名       | 作型     | 対象害虫         |              | 栽培概要と防除時期および天敵導入時期 |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----------|--------|--------------|--------------|--------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|           |        |              |              | 1月                 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| メロン       | ハウス栽培① | アザミウマ        | 耕種作業         |                    |    |    |    |    |    |    |    |    | ■   | ■   |     |   |   |   |   |   |   |   | ■ | ■ |   |   |
|           |        |              | 天敵導入         |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |   |   |   |   |   |
|           |        |              | 天敵放飼量(10a当り) |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |   |   |   |   |   |   | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
|           |        |              | 化学農薬散布       |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|           |        |              | アザミウマ発生時期    |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |   |   |   |   |   |   | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
|           | ハウス栽培② | コナジラミ        | 耕種作業         |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     | ■   | ■ |   |   |   |   |   |   |   |   | ■ | ■ |
|           |        |              | 天敵導入         |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |   |   |   |   |
|           |        |              | 天敵放飼量(10a当り) |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|           |        |              | 化学農薬散布       |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| コナジラミ発生時期 |        |              |              |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| ハウス栽培③    | アザミウマ  | 耕種作業         |              |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|           |        | 天敵導入         |              |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|           |        | 天敵放飼量(10a当り) |              |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|           |        | 化学農薬散布       |              |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|           |        | アザミウマ発生時期    |              |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| みょうが      | ハウス栽培  | アザミウマ<br>ハダニ | 耕種作業         |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|           |        |              | ハダニ天敵導入      |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|           |        |              | アザミウマ天敵導入    |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|           |        |              | 天敵放飼量(10a当り) |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|           |        |              | 化学農薬散布       |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|           |        |              | ハダニ発生時期      |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|           |        |              | アザミウマ発生時期    |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| オオバ       | ハウス栽培  | アザミウマ        | 耕種作業         |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|           |        |              | ハダニ天敵導入      |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|           |        |              | アザミウマ天敵導入    |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|           |        |              | 天敵放飼量(10a当り) |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|           |        |              | 化学農薬散布       |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|           |        |              | ハダニ発生時期      |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|           |        |              | アザミウマ発生時期    |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

|           |                                |                                      |        |
|-----------|--------------------------------|--------------------------------------|--------|
| 耕種作業      | ■ 育苗期間                         | ■ 定植                                 | ■ 収穫期間 |
| ハダニ防除時期   | ■ ミヤコバンカーチリ同時放飼                |                                      |        |
| アザミウマ防除時期 | ■ スワルバンカー導入                    | ■ 花粉散布(花粉は5週連続散布で、バンカー100個当たり10g/1回) |        |
| 化学農薬散布    | ■ 基幹防除(必須防除)                   | ■ 臨機防除(レスキュー防除)                      |        |
| 害虫発生時期    | ■ 重点防除必要時期                     | ■ 防除必要時期                             |        |
| 臨機防除      | 害虫密度が抑えられない時のみ天敵に影響の少ない化学農薬を散布 |                                      |        |

## 天敵Q&A案

### ○天敵基本情報

Q：各天敵製品の原産地、生産地はどこですか？

A：ミヤコカブリダニは世界各地に分布しています。日本にも分布しています。スワルスキーカブリダニは、ヨーロッパなど、主に地中海性気候の地域に分布すると考えられています。どちらの天敵も、製品の生産地はヨーロッパです。

Q：各天敵は何をどのくらい食べますか？ 害虫以外の花粉なども食べますか？

A：ミヤコカブリダニは主にハダニ類（ナミハダニなど）を食べますが、餌が少なくなると花粉も食べます。ハダニの成虫よりも卵を好む習性があります。スワルスキーカブリダニはアザミウマ類やコナジラミ類などの微小生物を捕食し、花粉も摂食します。

補助技術としてのガンマ花粉は、スワルスキーカブリダニの代替餌としては適当ですが、ミヤコカブリダニに対しては効果が小さいので注意が必要です。各天敵の捕食量については後に示す表を参考にしてください。

Q：各天敵の生育温度は何℃ですか？

A：どちらの天敵も、15～37℃付近が生育温度となります。これよりも低温の状態が長く続くと、天敵はほとんど増殖することなく密度が低下していきます。また、40℃以上の高温では数時間で天敵が死滅するので、注意が必要です。酷暑条件下でのバンカーシートの利用は効果が低下する場合がありますので、可能な限り避ける方が無難です。

Q：各天敵の生態（寿命）は何日ですか？どの位産卵して増殖しますか？

A：温度によって成虫の寿命は異なりますが、25℃条件下では1ヶ月前後とされています。

A：

| 項目            | ミヤコカブリダニ                                   | スワルスキーカブリダニ                               |
|---------------|--|---|
| 商品名（生産地）      | ミヤコバンカー（ヨーロッパ）                             | スワルバンカー（ヨーロッパ）                            |
| 一般名/和名<br>・学名 | ミヤコカブリダニ<br><i>Neoseiulus californicus</i> | スワルスキーカブリダニ<br><i>Amblyseius swirskii</i> |
| 発育期間          | 10日（20℃）、4.8～5.1日（25℃）、3.3日（35℃）           | 約7日（25℃、ガンマ花粉）                            |
| 成虫寿命（雌）       | 20～33日（25℃）                                | 約26日（25℃、ガンマ花粉）                           |
| 産卵数           | 約42個/雌                                     | 約16個/雌（25℃、ガンマ花粉）                         |
| 増殖可能温度        | 15～37℃                                     | 16～37℃                                    |
| 発育ゼロ点         | 8.6℃                                       | 11.3℃                                     |
| 最適発育温度        | 22.0℃、活動最適温度は15～30℃                        | 31.5℃                                     |
| 発育高温限界        | -  | 37.4℃                                     |
| 増殖ゼロ点         | -  | 15.49℃                                    |
| 最適湿度          | 40～80%（但し高いほど良い）                           | 80%以上（それ以下では増殖率が徐々に低下）                    |
| 捕食量           | ハダニ卵 13.4個/日                               | アザミウマ1齢幼虫 約6匹/日                           |
|               | ハダニ成虫 5頭/日                                 | コナジラミ卵 約7卵/日                              |

Q：カブリダニはどの程度移動しますか？（土の上、葉上、マルチ上）畝と畝の間を移動できますか？

A：カブリダニはマルチの上はもちろんのこと、土の上や畝間を移動します。バンカーシートは徐放性製剤であり、ボトル製剤と比較すると分散が遅い傾向にありますので、早めの放飼を心がけてください。

Q：ボトル製剤では人為的に天敵を圃場全体に拡散放飼できますが、バンカーシートではスポット放飼となります。バンカーシート設置後どのくらいの期間で圃場全体に拡散するのでしょうか？拡散するまでの留意点や拡散を促す方法などはあるでしょうか。

A：バンカーシートは徐放性製剤であり、ボトル製剤と比較すると分散が遅い傾向にありますので、早めの放飼を心がけてください。

圃場全体に拡散するまでの期間は、圃場の条件次第では大きく異なる可能性があります。例えば、キュウリで10aあたり1000株の栽植密度の場合、200個のスワルバンカーを使用したとしたら、5株ごとにバンカーを使用することになります。このような条件において、早ければ1週間程度で圃場全体に分散する場合もあれば、3～4週間程度を要する場合も知られています。このような違いは、季節や作物の種類、生育ステージ、圃場内の管理温度などの様々な要因によるものと考えられますが、詳しいメカニズムは不明です。このような場合があることを想定した上で、早めの放飼を心がけた方が無難です。

Q：真冬や真夏のハウス内でカブリダニは生存できますか？

A：低温や高温ではカブリダニの活動が低下しますので、そういった時期にはなるべく使用しないことをお奨めします。カブリダニの増殖可能温度は15～37℃です。ミヤコの発育ゼロ点は8.6℃、スワルスキーは11.3℃ですが、これより低温でも長期間晒されることがなければ、生存可能です。

Q：害虫がいない状況にして天敵を放飼するように指導されていますが、餌となる害虫がいない状況でカブリダニは何を食べて生存するのですか？

A：スワルスキーカブリダニやミヤコカブリダニは害虫以外に花粉も餌とすることができます。また、植物上に生息する様々な微小動物（害虫ではない種類）も餌となると考えられています。ただし、これらの雑多な微小動物は常に存在するわけではないため、害虫がいない状況では天敵の代替餌が必要となります。スワルスキーカブリダニ用の餌として、ニュートリマイトという花粉資材も取り扱っています。

Q：天敵や餌ダニが作物に傷を付けるとか、害虫化するようなことはありませんか？植物のどこに産卵しますか？組織内に産卵して産卵痕ができますか？

A：作物に被害を及ぼすことはありません。カブリダニ類は主に植物の葉上に生える微小な毛（毛じ）や葉の表面などに産卵するため、植物に痕が残ることはありません。これまでの試験事例でも害を及ぼした事例はなく、安心してご使用いただけます。

Q：収穫後に天敵が商品に付着しませんか？

A：これまでの試験のなかでは、収穫後に天敵が見つかってクレームとなるような事例はありません。

Q：ミヤコカブリダニは、放飼した植物の葉裏を観察してもほとんど見ることができないのですが、どこかに隠れていて夜間に活動しているのでしょうか？それとも、餌を求めて他の場所へ移動してしまったのでしょうか？

A：ミヤコカブリダニは植物体の隙間に潜んでおり、肉眼では観察できないことが多いですが、効果に問題はありません。イチゴでは株元や花に潜んでいることがあります。

Q：チリカブリダニに比べてミヤコカブリダニは乾燥に強いと聞いていたのですが、保水資材をつける理由は何故ですか？

A：保水資材によってバンカーシート内の湿度（80%以上）が約1ヶ月間保たれることで、バンカーシート内でカブリダニが増殖しやすくなり、放出される天敵の数がより多くなります。バンカーシートに保水資材が無い場合と比較して、保水資材があるバンカーシートからは約2~3倍多くのミヤコカブリダニやスワルスキーカブリダニが放出されることが分かっています。その他の理由としては、ハウスが急に乾燥してカブリダニに悪影響を及ぼす場合もあり、こうした場合には保水資材を入れることで乾燥の影響を減らすことができます。安定した維持・増殖のために保水資材を活用してください。

#### ○放飼事前準備

Q：圃場に大量にアザミウマ（もしくはハダニ）が発生しています。この状態で天敵を放飼して効果はありますか？どのように対処すればよいですか？

A：害虫が多い場合は、カブリダニに影響の少ない殺虫剤の散布後に、バンカーシートを設置してください。害虫密度を出来る限り低くしてから（可能ならゼロ）、天敵を放飼するのが上手いくコツです。イチゴのハダニの場合は、チリカブリダニの同時放飼がより効果的です。

Q：開花前で害虫も見えない場合、天敵の餌がなくて定着しにくいと思われそうですが、放飼しても大丈夫ですか？

A：バンカーシート内でカブリダニは増殖するため、害虫が居なくても問題ありません。増殖したカブリダニは、数週間かけてシート内から放出されます。目安として、秋から春の放飼の場合には2ヵ月半~3ヶ月程度、夏場の場合、1ヶ月~1ヶ月半の間バンカー内から放出されます。

#### ○組立て方法

Q：バンカーシートの効率的な組立て方法を教えてください。

A：圃場での組立てではなく、雨天でも作業可能な屋内の机と椅子がある場所での組立てをお奨めします。

Q：1セット（100バンカー）を作るのにかかる時間の目安を教えてください。

A：慣れてくれば、1人あたり約1時間で組立て可能です。

#### ○設置方法

Q：作物に何株間隔でバンカーシートを置けばよいですか？

A：10アールごとに設置個数が決められています。例えばイチゴの本圃で栽植密度が7,000株/10aの場合、ミヤコバンカーは70株に1個の割合（100個/10a）で設置してください。



Q : バンカーを設置するのに適した時間帯はありますか？

A : なるべく酷暑となる時間帯は避け、人が作業しやすい涼しい時間帯をお奨めします。

Q : バンカーシートを設置する場合、設置する位置や方向などで留意することはありますか？

A : 育苗期は頻繁に散水や薬剤散布が行われます。バンカーシート内部への浸水を防止するために、竹串などを用いて株元に立てるように設置してください。

本圃では、イチゴはマルチ設置後にマルチの上に立てて設置してください。キュウリやナスは茎や誘引線にぶら下げてください。定植直後で誘引線が展張されてない場合には株元に立てて設置することも可能です。

#### ○設置後の状態

Q : バンカーシートを組み立てると、天敵カブリダニが出てくる穴などがないように見えます。何処から出てくるのですか？また、徐々に出てくると聞きましたが、どのくらいの期間でくるのでしょうか？

A : カブリダニはバンカーシートのごく僅かな隙間から出てきますのでご安心ください。バンカーシート内で増殖し、数週間かけてシート内から放出されます。目安として、秋から春の放飼の場合には2 ヶ月半~3 ヶ月程度、夏場の場合、1 ヶ月~1 ヶ月半の間バンカー内から放出されます。

Q : バンカーシートを設置しても周辺にカブリダニが見えません。きちんと放出しているのでしょうか？

A : カブリダニは小さいため (0.3mm 程度)、目視で見つけるのは困難です。また、植物体の株元などに潜んでいる場合もあります。見えなくても放出はされていますので、安心してご使用ください。

Q : バンカーシート内に白いカビのようなものが見られます。湿度が高すぎるのではないのでしょうか？天敵の増殖に悪影響を与えたり、作物に害を及ぼしたりしませんか？

A : カビが生えてもバンカーシートの性能に問題はありません。また、作物に害を及ぼすことはありません。

Q : 真夏や真冬に設置しても、放出頭数、放出期間に差はありますか？

A : 好適温度帯以外の条件下では放出頭数、放出期間ともに低くなるのが想定されます。現在、温度別に累積放出量を計測しています。詳細なデータが揃いましたら、別途ご説明します。

#### ○花粉・保水資材関係

Q : 花粉 (ニュートリマイト) 散布直後に薬剤を散布しても問題ありませんか？

A : 葉上の花粉が流されてしまう可能性があります。極力、散水や薬剤散布の合間に花粉を散布してください。葉裏にかかるように散布することでより流されにくくなります。

Q：保水資材はどの位の期間持続しますか？

A：5個入れることで約1ヶ月間、湿度80%以上を維持することができます。

Q：保水資材は作期の途中で追加した方が良いのですか？

A：途中で追加すれば湿度が維持されてカブリダニにとって良い環境となりますが、煩雑な作業となるためお奨めはしていません。

#### ○薬剤シェルター効果

Q：バンカーシートは天敵カブリダニを農薬から守るシェルターの役割をすると聞きましたが、実際の農薬散布に当たってどのようなメリットがあるのでしょうか？

A：カブリダニに影響があるため、従来のボトル剤では併用が難しかった農薬を併用できるメリットがあります。詳細なデータが揃いましたら、別途ご説明します。

Q：使用可能な薬剤とその影響日数が分かるリストなどがありますか？バンカーシートのシェルター効果をどの程度みることができますか？

A：薬剤影響表をリスト化していますので、ご参考ください。

Q：くん煙剤は使用しても大丈夫ですか？

A：くん煙剤の場合、バンカーシートの内部まで薬効が浸透するため、シェルター効果は望めません。ボトル剤への影響と同等とご理解ください。

#### ○その他

Q：収穫期が終わり株を撤去したいのですが、設置したバンカーはどのように処分すれば良いですか？

A：条例に従い、適切に処分してください。なお、バンカーシートは耐水加工のために15μのポリエチレンがラミネートされています。フェルトはポリエステルを含有しています。(いずれも土壌での自然分解は困難と考えられます。)

以 上

## 【重要】天敵カブリダニ類に対する農薬の影響

1)バンカーシートは農薬に対するシェルター機能を有しており、バンカーシート内部に生息するカブリダニ(ミヤコカブリダニまたはスワルスキーカブリダニ)は農薬の暴露を受けません。詳細は「バンカーシートの特徴や基本性能：特徴② 薬剤からの天敵保護」を参考して下さい。

2)バンカーシートから植物体に放出されたカブリダニは、農薬散布の影響を受けますので、その際の影響程度を目安として、日本バイオリジカルコントロール協議会の「天敵類に対する殺虫・殺ダニ剤、殺菌剤の影響(以下、バイコン表)」をご活用ください。なお、バイコン表は日本バイオリジカルコントロール協議会の了解を得て転載しています。

3)バンカーシートを使用される場合でも、バイコン表中に△あるいは×で表示された農薬については、カブリダニに対する影響が強く、残効性も長いので、使用を避けてください。

4)本表で○表示の剤は、カブリダニにやや影響がありますので、バンカーシート使用の際も散布を控えてください。どうしても散布が必要な場合は、バンカーシート設置前あるいは設置後2週間以内の使用を推奨します。









Table with columns for product name, type, active ingredients, and impact on honey bees across various life stages (egg, larva, pupa, adult).

注) 卵: 卵に、幼: 幼虫に、成: 成虫に、マ: マミ-に、蛹: 蛹に、胞子: 胞子に、巣: 巣箱の蜂のコロニー-に対する影響
残: その農薬が天敵に対して影響のなくなるまでの期間で単位は日数です。数字の横に | があるものはその日数以上の影響がある農薬です。
\* は薬液乾燥後に天敵を導入する場合には影響がないが、天敵が存在する場合には影響がでる恐れがあります。
記号: 天敵等に対する影響は◎: 死亡率0~25%、○: 25~50%、△: 50~75%、×: 75~100%(野外・半野外試験)、◎: 死亡率0~30%、○: 30~80%、△: 80~99%、マルハナバチに対する影響は◎: 影響なし、○: 影響1日、△: 影響2日、×: 影響3日以上
マルハナバチに対して影響がある農薬については、その期間以上巣箱を施設の外に出す必要があります。影響がない農薬でも、散布にあたっては蜂を巣箱

・表中のエルビニアカボ-ラは乳剤との混用はできませんが、3日以上散布期間であれば近接散布が可能です。またパルススブチリスは混用できない剤とでも、翌日以降
・表中の影響の程度及び残効期間はあくまでも目安であり、気象条件(温度、降雨、紫外線の程度及び換気条件等)により変化します。
上記の理由により、この表が原因で事故が発生しても、当協会としては一切責任を負いかねますのでご了承の上、ご使用下さい。
この表はエクセルver7で作成していますので、パソコンで参照する場合にはver7以上で使用して下さい。セルにカーソルを近づけると出典が表示されます。表示のない場
<<除草剤>>
(バイオセーフと混用可能な除草剤は下記のとおり)
クサブロック、スタッカー、バナフィン、カーブ、クサレス、ターザイン、ウエイアップ、ディクトラン



| アマガサ          |   |   | エンストリップ       |   |    | エルカード        |   |   | マイネックス                |   |   | カゲタロウ   |   |   | アフライール    |   |   | ハイオセーフ<br>ハイオトビア |    | ボタゴトES | パーダレック<br>マイコタル | インプレッション<br>ホトキラ | ハイオキーパー        | ナチュホール          |               |                |        |  |
|---------------|---|---|---------------|---|----|--------------|---|---|-----------------------|---|---|---------|---|---|-----------|---|---|------------------|----|--------|-----------------|------------------|----------------|-----------------|---------------|----------------|--------|--|
| アマガサ<br>アザミウマ |   |   | オンシツ<br>ツヤコハチ |   |    | サバウ<br>ツヤコハチ |   |   | イサエアヒメハチ<br>ハモグリコマコハチ |   |   | クサカゲロウ類 |   |   | ミドリヒ<br>メ |   |   | コレマン<br>アラハチ     |    |        | ネマトダ類           |                  | ホーベリア<br>バシアーナ | パーティシリウム<br>レカニ | パテルス<br>ズブチリス | エルビニア<br>カトホーラ | マルハナハチ |  |
| 幼             | 成 | 残 | 蛹             | 成 | 残  | 蛹            | 成 | 残 | 幼                     | 成 | 残 | 成虫      | マ | 成 | 残         | 幼 | 残 | 分生子              | 胞子 | 芽胞     | 菌               | 巣                | 残              |                 |               |                |        |  |
| ○             | ○ | ○ | ○             | ○ | 0  | -            | - | - | ○                     | ○ | 0 | -       | - | - | -         | - | - | -                | -  | ○      | ○               | ○                | ○              | 1               |               |                |        |  |
| -             | - | - | -             | - | -  | -            | - | - | -                     | - | - | -       | - | - | -         | - | - | -                | ○  | ○      | ○               | ○                | -              |                 |               |                |        |  |
| ○             | ○ | - | ○             | ○ | -  | -            | - | - | ○                     | ○ | 0 | -       | - | - | -         | ○ | 0 | ○                | ○  | ○      | ○               | ○                | △              | 2               |               |                |        |  |
| -             | - | - | ○             | × | 28 | ○            | ○ | 0 | -                     | × | ○ | ○       | - | - | ○         | - | - | ×                | ○  | ×      | -               | -                | ○              | 1               |               |                |        |  |
| -             | - | - | -             | - | -  | -            | - | - | -                     | - | - | ○       | ○ | - | -         | ○ | 0 | -                | -  | ×      | -               | -                | -              | -               |               |                |        |  |
| -             | - | - | -             | - | -  | -            | - | - | -                     | - | - | -       | - | - | -         | - | - | -                | -  | -      | -               | -                | -              | -               |               |                |        |  |
| -             | - | - | ○             | ○ | 3  | ○            | △ | 7 | -                     | △ | 7 | ○       | ○ | - | △         | ○ | - | ○                | ×  | ○      | ○               | ○                | ○              | 0               |               |                |        |  |
| -             | - | - | -             | - | -  | -            | - | - | -                     | - | - | -       | - | - | -         | - | - | -                | -  | -      | -               | -                | -              | -               |               |                |        |  |
| ○             | ○ | - | ○             | ○ | 0  | ○            | ○ | 0 | ○                     | △ | - | ○       | ○ | 0 | -         | - | - | △                | ×  | ×      | ×               | ○                | ○              | 0               |               |                |        |  |
| -             | - | - | -             | - | -  | -            | - | - | -                     | - | - | -       | - | - | -         | - | - | -                | -  | -      | ○               | ○                | ○              | 0               |               |                |        |  |
| -             | - | - | -             | ○ | -  | -            | - | - | -                     | - | - | -       | - | - | -         | - | - | -                | -  | -      | -               | -                | -              | -               |               |                |        |  |
| -             | - | - | -             | ○ | 0  | -            | - | - | ○                     | ○ | 0 | -       | - | ○ | ○         | 0 | - | -                | -  | -      | ○               | ×                | ○              | 0               |               |                |        |  |
| -             | - | - | -             | ○ | 0  | -            | - | - | ○                     | ○ | 0 | -       | - | - | -         | - | - | -                | -  | -      | -               | -                | -              | -               |               |                |        |  |
| ○             | ○ | - | -             | - | -  | -            | - | - | -                     | - | - | -       | - | - | -         | - | - | -                | -  | ○      | ×               | -                | -              | -               |               |                |        |  |
| -             | - | - | -             | - | -  | -            | - | - | -                     | - | - | -       | - | - | -         | - | - | -                | -  | -      | -               | -                | -              | -               |               |                |        |  |
| -             | - | - | ○             | ○ | 0  | -            | - | - | -                     | - | - | -       | - | - | -         | - | - | △                | -  | ○      | ○               | ○                | ○              | 0               |               |                |        |  |
| ○             | - | - | -             | ○ | 0  | ○            | ○ | 0 | -                     | ○ | 0 | ○       | ○ | 0 | ○         | 0 | × | △                | ○  | ○      | ○               | ○                | ○              | -               |               |                |        |  |
| -             | - | - | -             | - | -  | -            | - | - | -                     | - | - | -       | ○ | - | -         | - | × | -                | ○  | ○      | ○               | ○                | 0              |                 |               |                |        |  |
| -             | - | - | ○             | ○ | 0  | -            | - | - | -                     | - | - | -       | - | - | -         | - | - | -                | -  | ○      | -               | -                | ○              | 0               |               |                |        |  |
| ○             | ○ | - | ○             | ○ | 0  | ○            | ○ | 0 | ○                     | ○ | 0 | ○       | ○ | 0 | ○         | 0 | × | ×                | ×  | ×      | ○               | ○                | ○              | 0               |               |                |        |  |
| -             | - | - | ○             | ○ | 0  | -            | - | - | -                     | - | - | -       | - | - | -         | - | - | -                | -  | ○      | ○               | ○                | ○              | 0               |               |                |        |  |
| -             | - | - | -             | ○ | 0  | ○            | ○ | 0 | -                     | ○ | 0 | ○       | ○ | 0 | ○         | 0 | △ | -                | -  | -      | ○               | -                | -              | -               |               |                |        |  |
| ○             | ○ | - | ○             | ○ | 0  | ○            | ○ | 0 | ○                     | ○ | 0 | ○       | ○ | 0 | ○         | 0 | ○ | ○                | ○  | ○      | ○               | ○                | ○              | 0               |               |                |        |  |
| -             | - | - | -             | - | -  | -            | - | - | -                     | - | - | -       | - | - | -         | - | - | -                | -  | -      | -               | -                | -              | -               |               |                |        |  |
| ○             | ○ | - | -             | ○ | 0  | -            | - | - | -                     | - | - | -       | ○ | - | -         | - | - | -                | -  | -      | ○               | ○                | ○              | -               |               |                |        |  |
| -             | - | - | -             | ○ | 0  | ○            | ○ | 0 | ○                     | ○ | 0 | ○       | ○ | 0 | ○         | 0 | × | -                | ×  | -      | ○               | ○                | ○              | -               |               |                |        |  |
| ○             | ○ | - | ○             | ○ | 0  | ○            | ○ | 0 | ○                     | ○ | 0 | ○       | ○ | 0 | ○         | 0 | × | ×                | ×  | ×      | ○               | ○                | ○              | 0               |               |                |        |  |
| -             | - | - | ○             | ○ | 0  | -            | - | - | -                     | - | - | -       | - | - | -         | - | - | -                | -  | ○      | ○               | ○                | ○              | 0               |               |                |        |  |
| -             | - | - | -             | ○ | 0  | ○            | ○ | 0 | ○                     | ○ | 0 | ○       | ○ | 0 | ○         | 0 | △ | -                | -  | -      | ○               | ○                | ○              | 0               |               |                |        |  |
| -             | - | - | ○             | ○ | 0  | ○            | ○ | 0 | ○                     | ○ | 0 | ○       | ○ | 0 | ○         | 0 | ○ | ○                | ○  | ○      | ○               | ○                | ○              | -               |               |                |        |  |
| -             | - | - | -             | - | -  | -            | - | - | -                     | - | - | -       | - | - | -         | - | - | -                | -  | -      | -               | -                | -              | -               |               |                |        |  |
| -             | - | - | ○             | ○ | 0  | ○            | ○ | 0 | -                     | - | - | -       | ○ | - | -         | - | - | -                | -  | ○      | ○               | ○                | ○              | 1               |               |                |        |  |
| -             | - | - | -             | - | -  | -            | - | - | -                     | - | - | -       | - | - | -         | - | - | -                | -  | -      | -               | -                | -              | -               |               |                |        |  |
| -             | - | - | ○             | ○ | 0  | ○            | ○ | 0 | -                     | - | - | -       | - | ○ | -         | - | - | -                | ○  | -      | -               | -                | -              | -               |               |                |        |  |
| -             | - | - | -             | ○ | 0  | -            | - | - | -                     | - | - | -       | - | - | -         | - | - | -                | -  | -      | -               | -                | -              | -               |               |                |        |  |
| ○             | ○ | - | ○             | ○ | 0  | ○            | ○ | 0 | ○                     | ○ | 0 | ○       | ○ | 0 | ○         | 0 | × | △                | ○  | ○      | ×               | ○                | ○              | 0               |               |                |        |  |
| ○             | ○ | - | ○             | ○ | 0  | ○            | ○ | 0 | ○                     | ○ | 0 | ○       | ○ | 0 | ○         | 0 | × | △                | ○  | ○      | ×               | ○                | ○              | 0               |               |                |        |  |
| -             | - | - | -             | △ | 0  | ○            | ○ | 0 | -                     | ○ | 0 | ○       | ○ | 0 | -         | ○ | - | -                | -  | ○      | ×               | ○                | ○              | 0               |               |                |        |  |
| △             | ○ | - | ○             | △ | 5  | ○            | ○ | 0 | ○                     | ○ | △ | △       | - | ○ | ○         | - | - | -                | ×  | ○      | -               | ×                | ○              | 3~5             |               |                |        |  |
| ○             | ○ | - | ○             | × | 7  | -            | - | - | -                     | - | - | -       | - | - | -         | - | - | -                | ×  | ○      | ×               | -                | -              | -               |               |                |        |  |
| -             | - | - | -             | - | -  | -            | - | - | -                     | - | - | -       | - | - | -         | - | - | -                | -  | ○      | -               | ○                | ○              | -               |               |                |        |  |
| -             | - | - | ○             | ○ | 0  | -            | - | - | ○                     | ○ | 0 | -       | - | ○ | ○         | 0 | - | -                | -  | ○      | ○               | -                | ○              | 0               |               |                |        |  |
| -             | - | - | -             | - | -  | -            | - | - | -                     | - | - | -       | - | - | -         | - | - | -                | -  | -      | ×               | -                | ○              | -               |               |                |        |  |
| -             | - | - | ○             | ○ | 0  | ○            | ○ | 0 | -                     | - | - | -       | - | ○ | ○         | 0 | ○ | ○                | ○  | ○      | ×               | ○                | ○              | 0               |               |                |        |  |
| ○             | ○ | - | ○             | ○ | 0  | ○            | ○ | 0 | -                     | ○ | 0 | ○       | ○ | 0 | ○         | 0 | × | ○                | ○  | ○      | ○               | ○                | ○              | 0               |               |                |        |  |
| ○             | ○ | - | ○             | ○ | 0  | ○            | ○ | 0 | ○                     | ○ | 0 | ○       | ○ | 0 | ○         | 0 | × | ○                | ○  | ○      | ○               | ○                | ○              | 0               |               |                |        |  |

× : 99~100%(室内試験)

に回収し、薬液が乾いてから活動させて下さい。

の近接散布は可能です。

合はIOBCおよびPCSの資料です。

## バンカーシートに関する参考文献、各種問い合わせ先

### 【参考文献】

#### \* バンカーシートの特徴や使用方法に関する総説

高嶋庸平 (2017) 天敵保護装置「バンカーシート®」を用いた新たなIPM技術. 植物防疫 71(3): 51-59.

#### \* バンカーシートの基本性能(薬剤散布、かん水、降雨に対する天敵保護効果)の検証

Shimoda, T., Kagawa, Y., Mori, K., Hinomoto, N., Hiraoka, T., Nakajima, T. (2017) A novel method for protecting slow-release sachets of predatory mites against environmental stresses and increasing predator release to crops. Biocontrol 62: 495-503.

#### \* スワルスキーカブリダニ放飼と花粉処理を組み合わせたサヤインゲンでの微小害虫防除

松比良邦彦, 柿元一樹, 徳永太蔵, 尾松直志, 井上栄明, 下田武志, 日本典秀, 森光太郎, 中島哲男, 平岡正, 蛸原直人 (2017) スワルスキーカブリダニの放飼に天敵増殖性「バンカーシート®」およびホソバヒメガマ花粉処理を組み合わせた場合のサヤインゲンのタバココナジラミに対する防除効果. 九州病害虫研究会報 63: 86-90.

### 【マニュアル冊子体の送付に関する問い合わせ】

国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構  
中央農業研究センター 産学連携室広報チーム [koho-narc@naro.affrc.go.jp](mailto:koho-narc@naro.affrc.go.jp)  
〒305-8666 茨城県つくば市観音台2-1-18  
TEL: 029-838-8481(代表)

### 【バンカーシートの技術的な問い合わせ】

石原バイオサイエンス株式会社  
特販部生物農薬グループ  
〒102-0071 東京都千代田区富士見2丁目10番2号  
TEL:03-6256-9193

### 【バンカーシートの購入や価格についての問い合わせ】

近くのJAに問い合わせ下さい

【メモ】

## バンカーシート利用マニュアル2018年版(第二版)

本マニュアルは、平成26～28年度農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業により実施した「“いつでも天敵”～天敵増殖資材による施設園芸の総合的害虫防除体系の確立・実証～」(実用技術開発ステージ・現場ニーズ対応型、26070C)の成果を取りまとめたものである。

第二版では、第一版で未掲載のダリア(2017年秋に施設栽培花き類で農薬登録を取得)における微小害虫防除技術を追加した。また、第一版公開後に問い合わせが多かったイチゴや、使用上のポイントに関する掲載ページ数をそれぞれ増やし、詳細に説明した。

第二版で紹介した5作目の野菜類・花きにおける利用技術は、担当県で普及可能な技術であるため、他の地域ではそのまま利用することが難しい場合も考えられる。そこで、他の作物数品目を含めた利用技術(全国版)を補足資料として掲載した。これらを参考にして、各地域、各作物での利用に繋げて頂ければ幸いである。

なお、本マニュアルの複製・転載を希望される場合は、下記編集責任者宛ご連絡下さい。

<発行>

国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構  
中央農業研究センター 虫・鳥獣害研究領域  
〒305-8666 茨城県つくば市観音台2-1-18  
TEL: 029-838-8481(代表)

編集責任者: 下田 武志(E-mail: kaburidani@ml.affrc.go.jp)

発行日: 2018年3月30日