

天敵を活用したアスパラガス 害虫管理技術マニュアル



令和7年3月
長崎県農林技術開発センター

はじめに

長崎県のアスパラガスは、全国5位の出荷量であり（2023年）、本県の重要な基幹作物と位置付けられています。一方で、栽培期間（2月～10月）が長く、化学農薬を使用する回数が多くなりますが、全国的にはマイナー作物であることから、登録薬剤が少なく、害虫が多発した場合は使用可能な薬剤が不足する場合があります、生産者は防除に苦慮しています。加えて、同系統の薬剤の使用により害虫の薬剤抵抗性発達が懸念されています。

特に、害虫のネギアザミウマはアスパラガスの収穫物である若茎を加害して品質低下を引き起こすため、生産現場で深刻な問題となっています。このため、現場からは効率的で化学農薬だけに依存しない防除体系の確立が求められています。そこで、本センターではナスやピーマン等の品目で導入されているスワルスキーカブリダニに着目し、本虫を活用した害虫管理技術体系の確立を目指しました。

本研究では、スワルスキーカブリダニ、天敵温存植物の1つであるスカエボラ、天敵に影響の少ない殺虫剤を組み合わせ、夏季の殺虫剤散布回数を慣行防除から半減した状態で、慣行防除と同等のコストと防除効果を得る技術を開発しました。また、令和3年に国が策定したみどりの食料システム戦略では「2050年までに化学農薬使用量（リスク換算）の50%低減を目指す」としており、本技術はその達成に寄与できると考えています。本マニュアルは、その成果を主に技術者および生産者向けにまとめたものです。ネギアザミウマの防除対策に役立てていただければ幸いです。

目次

1.	アスパラガス栽培で総合的害虫管理技術に取り組む必要性	…4
2.	天敵「スワルスキーカブリダニ」と天敵温存植物「スカエボラ」の利用	…4
3.	栽培期間を通じた防除について	…5
- 1)	天敵利用を成功させるポイント	
- 2)	防除体系（暦）	
4.	本書虫管理技術における天敵および害虫の生態について	…7
- 1)	天敵 スワルスキーカブリダニ	
- 2)	使用した製剤「商品名 スワルバンカー®ロング」	
- 3)	スワルバンカー®ロングの設置場所	
- 4)	害虫 ネギアザミウマ	
- 5)	害虫 タバココナジラミ	
5.	天敵温存植物について	…10
- 1)	天敵温存植物 スカエボラ	
- 2)	スカエボラの入手方法	
- 3)	スカエボラの植栽場所および株数	
- 4)	アスパラガス栽培終了後（10月以降）の管理	
- 5)	2年目以降について	
- 6)	スカエボラの育苗方法	
6.	スカエボラの植栽およびスワルバンカー®ロングの設置風景	…13
7.	その他（Q & A）	…13
8.	アスパラガスで使える農薬と天敵への影響一覧（殺菌剤、殺虫剤） ※A3 サイズ	…15
9.	経営試算	…17
10.	データ集（これまでの成果の概要）	…17
11.	参考資料	…22

1. アスパラガス栽培で総合的害虫管理技術に取り組む必要性

長崎県のアスパラガス栽培の作型は、半促成長期どり栽培で収穫期（2月～10月）が長期に渡るため、化学農薬の散布回数が多くなります。特に夏季の薬剤散布はハウス内が高温となるため、生産者への負担が非常に大きくなります。害虫では、ネギアザミウマおよびタバココナジラミによる被害が問題となっており、防除には化学農薬が使用されていますが、アスパラガスは他の野菜類と比較して登録薬剤が少ないため、同系統の薬剤の連用による害虫の薬剤抵抗性の発達が危惧されています。

以上のことから、生産現場からは生産性および品質の向上、効率的な害虫防除、生産者の労力低減を同時に達成できる化学農薬だけに頼らない技術の確立が求められています。

2. 天敵「スワルスキーカブリダニ」と天敵温存植物「スカエボラ」の利用

本マニュアルでは天敵 スワルスキーカブリダニ *Amblyseius swirskii* Athias-Henriot（以下、「スワルスキー」）を利用しています。スワルスキーは、数多くの作物に被害をもたらす害虫 ネギアザミウマやコナジラミ類等に対して有効な捕食性の天敵です。また、近年では天敵を導入する際に天敵が必要とする花粉や花蜜等の代替餌、生息場所を提供する効果を持つ植物（以下、天敵温存植物）を併用することが重要視されています。特にアスパラガスは、開花期間が短く、上述した花粉や花蜜を十分に提供することができないため、本植物の導入は天敵のパフォーマンスを向上させ、安定した害虫の密度抑制する効果が期待されます。このことから、天敵温存植物としてスカエボラ *Scaevola aemula* R. Br の圃場内への植栽を推奨しています。なお、本マニュアルのネギアザミウマの密度を抑制効果とは、本県の要防除水準である払落し調査1か所あたり1頭を基準に、栽培期間中のネギアザミウマを低密度に維持する技術です。

3. 栽培期間を通じた防除について

- 1) 天敵利用を成功させるポイント

当センターでは、天敵であるスワルスキーカブリダニ、天敵温存植物の1つであるスカエボラ、天敵に影響の少ない殺虫剤を組み合わせ、夏季の殺虫剤散布回数を慣行防除から半減した状態で、慣行防除と同等のコストと防除効果を得る技術を開発しました。

天敵は、ハウス外からのアザミウマの飛び込みが多い5月中旬頃にスワルバンカー®ロングを10a当り100パック設置しますが、防除を成功させるには3つのポイントがあります。

<成功の秘訣👉>

① 3月下旬までにスカエボラを圃場内に植栽する

天敵を導入する時点で天敵の代替餌、生息場所となるスカエボラが開花することが大切なので3月下旬までに植栽しましょう。

② 天敵導入までに害虫の密度をできる限りゼロにする（ゼロ放飼）

天敵は即効性に乏しいので害虫の密度が低い状態で導入しないと、その後の害虫密度をおさえることが難しくなります。導入前までに農薬による防除を行い、害虫密度を限りなくゼロにしましょう。

また、導入前は天敵に影響のある薬剤も利用可能ですが、天敵導入予定日を考慮して天敵への農薬の影響日数を必ず確認して利用しましょう。

③ 天敵に影響のある農薬（殺虫剤、殺菌剤）を使わない

当センターでは、天敵スワルスキーカブリダニ導入後のハウス外からのアザミウマの飛び込みに対応するため月1回程度農薬散布を行っています。その場合は、天敵に影響のある農薬は使用しないようにしてください。

天敵を導入する場合は、以上のポイントを守って防除しましょう。

-2) 防除体系（暦）

前述した防除のポイント 3 点を遵守し、当センターや現地で実証した防除体系は以下の通りです。

初めて天敵を活用して防除を行う場合の参考にしてください。

月 旬	管理内容	農薬影響表 ^{注1)}	備考 ^{注2)}
3 中 下	スカエボラ植栽 (66株/10a)		
4 上 中 下	立茎 ・殺虫剤散布① (ディアナSc ^{注3)})	C2	天敵導入21日前まで
5 上 中 下	・殺虫剤散布② (ダントツ水溶剤) ・天敵導入前防除③ (ファインセーフまたはベネビア0D) ・天敵導入 スワルバンカーロング設置 (100パック/10a) ・殺虫剤散布④ (スタークル顆粒水和剤)	B A A	天敵導入7日前まで 天敵導入数日～設置前に散布 ※ネギアザミウマの飛び込みが多い時期のため効果の高い剤を散布
6 上 中 下	アザミウマの飛び込みが多い時期 ・殺虫剤散布⑤ (ファインセーフまたはベネビア0D)	A	※ネギアザミウマの飛び込みが多い時期のため効果の高い剤を散布
7 上 中 下	・殺虫剤散布⑥ (コルト顆粒水和剤)	A	
8 上 中 下	・殺虫剤散布⑦ (カスケード乳剤)	A	
9 上 中 下	・殺虫剤散布⑧ (ファインセーフまたはベネビア0D)	A	
10 上 中 下	スカエボラ挿し芽 (次期作用)		

注 1) 農薬影響表とは、スワルスキーカブリダニに対する殺虫殺菌剤の影響をグループ化したものであり、薬剤散布時に参考には「カブリダニ類への各種薬剤の影響表 (https://ibj.iskweb.co.jp/wp/wp-content/uploads/2022/10/banker_list.pdf)」を確認して殺虫殺菌剤を選択すること。

注 2) 備考は、天敵に対する農薬の影響日数を考慮した薬剤散布期限を記載している。そのため、(参考) 天敵導入予定日から起算して「農薬の影響日数」より以前に散布すること。なお、散布できなかった場合は影響表を参考に薬剤を選定する。

注 3) () 内の殺虫剤は、本試験で使用した薬剤で、1 つの具体例である。農薬の使用状況によって、害虫の薬剤感受性が異なるため、具体例だけでなく農薬影響表を参考に使用する農薬を選択すること。

次ページ以降は、天敵・害虫の生態やスカエボラの植栽方法、農薬の天敵への影響一覧、試験成績等を記載しましたので、天敵導入の参考にしてください。

4. 本害虫管理技術における天敵および害虫の生態について

-1) 天敵 スワルスキーカブリダニ

分類	ダニ目 中気門亜目 カブリダニ科
学名	<i>Amblyseius swirskii</i>
体長	約0.3mm
発育期間	約7日(25℃、ガマ花粉)
成虫寿命	約26日(25℃、ガマ花粉)
産卵数	約16卵(25℃、ガマ花粉)
増殖可能温度	16～37℃(約32℃以上から高温障害あり)
発育ゼロ点	11.3℃
最適発育温度	31.5℃
発育最高限界	37.4℃
増殖ゼロ点	15.5℃
最適湿度	80%(以下では飢餓耐性が徐々に低下)
捕食量と種類	アザミウマ1齢幼虫 約6匹
	コナジラミ卵 約7卵/日※1齢幼虫も捕食
	ホコリダニ類、ハダニ類、花粉



-2) 使用した製剤「商品名 スワルバンカー®ロング」

石原 バイオサイエンス株式会社

製品情報

生物農薬 スワルバンカー®ロング (システムスワルクンロング)	
農林水産省登録	第24554号
有効成分	スワルスキーカブリダニ・・・250頭/パック
性状	淡黄赤色粒
包装	100/パック入 (250頭/パック)



スワルスキーカブリダニを利用する際、本マニュアルでは商品名スワルバンカー®ロングを使用しています。本剤は、スワルスキーカブリダニのパック製剤等を保護資材に

入れたもので、同時に天敵の増殖に適した環境を作り出し、長期に渡り天敵を放出することができます。アスパラガスが長期栽培である点やボトル製剤では擬葉に天敵をのせることができない点等の理由から本商品を使用しています。

特長

- ✓ 従来品よりパワーアップ
広い害虫種を対象に長く安定した効果を発揮する「システムスワルクン」をリニューアルした製品です。天敵の放出期間が従来品に比べ長くなることで、害虫防除効果を増強しています。
- ✓ 薬剤抵抗性の発達した害虫類にも有効
天敵生物ですので、薬剤抵抗性の発達した害虫類にも有効です。また、本剤の使用によって薬剤抵抗性が発達するおそれはありません。
- ✓ JAS法に適合しています
JAS（日本農林規格）法が定める有機農産物、または特別栽培農産物にも使用可能です。
- ✓ アザミウマ、コナジラミ、ミカンハダニ等をエサとする天敵です
農作物を加害する害虫類（アザミウマ、コナジラミ、ミカンハダニ等）のみを捕食するので、農作物に影響を与えることなく、ハダニを防除できます。
- ✓ 人や環境にやさしい生物農薬です
環境に対する影響や人・動植物への影響はほとんどなく、安心してご使用いただけます。
- ✓ IPMプログラムを牽引します
害虫類の発生が多い施設栽培では、有効な薬剤と組み合わせることで、化学農薬の使用回数軽減や環境負荷の軽減に貢献します。

適用作物と使用方法

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	スワルスキーカブリダニを含む農業の総使用回数
かんきつ (施設栽培)	ミカンハダニ	1～5パック/樹	発生直前～発生初期	—	放飼	—
マンゴー (施設栽培)	チャノキイロアザミウマ	1～2パック/樹				
びわ (施設栽培)	ミカンハダニ	2パック/樹				
野菜類 (施設栽培、ただし、トマト、ミニトマトを除く)	アザミウマ類 コナジラミ類 チャノホコリダニ	100～200パック/10a				
		8～25パック/100株				
花き類・観葉植物 (施設栽培)	アザミウマ類	200パック/10a				
		1～6パック/100株				

※ 本内容は2021年10月13日付のシステムスワルクンロングの登録内容に基づいています。

スワルバンカー® ロングの構成物・組み立て方

バンカーシート本体

システムスワルクンロング

黒フェルト(産卵基質)

保水資材

有効成分

・スワルスキーカブリダニ 250頭/パック

①黒フェルトでカブリダニパック製のフック部分を抜きます。(フック部分は折り曲げたり、取り外したりしないでください)

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®(花粉50g)が付属します。

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上記のように入れてください。

●×印のある折込み部分を先に折込みます。

●○印のある折込みはあとから折込んでください。

バンカーシート®は農研機構・中央農研を中心とした農食事業(実用開発ステージ26070C)で実用化技術を確認しました。

引用) 石原バイオサイエンス株式会社HP

-3) スワルバンカー®ロングの設置場所

スワルバンカー®ロングは、地上から約1m 程度の高さに灌水と直射日光の当たらないアスパラガス株内のフラワーネットに設置しています。天敵は歩行して移動しています。設置量が少なかったり、偏りがあると、圃場内の天敵密度にムラができ防除効果に影響を与える可能性があるため、それぞれの畝に均等になるようにしてください。



スワルバンカー®ロングの設置風景および方法

-4) 害虫 ネギアザミウマ

分類	アザミウマ目 アザミウマ科
学名	<i>Thrips tabaci</i>
体長	幼虫:約0.7~1.0mm、成虫:約1.1~1.6mm
体色(成虫)	夏期高温期:黄色系、冬期低温期:褐色系
発育期間	約16~17日(25℃条件) 年間約10世代を経過し、耐暑性と耐寒性があり休眠せずに越冬
成虫寿命	20~50日
産卵数	約70卵 ※基本的に雌成虫のみで繁殖する単為生殖
最適発育温度	25℃
食性	ユリ科、アブラナ科、イネ科、ウリ科、カキノキ科、キク科クワ科、ナス科、バラ科、ブドウ科、マメ科、ミカン科など



-5) 害虫 タバココナジラミ

分類	カメムシ目 コナジラミ科
学名	<i>Bemisia tabaci</i>
寄生種	タバココナジラミ バイオタイプQおよびB
体長	4齢幼虫:約0.8mm、成虫:約1.0mm
発育期間	約23日(25℃条件) 施設内では年間10世代以上を経過、露地での越冬は蛹
成虫寿命	20～30日
産卵数	約60～200卵
最適発育温度	25℃
被害	吸汁による生育抑制 排泄物によるすす病発生(排泄物を養分としたカビ)
食性	少なくとも30科64種(タバココナジラミバイオタイプQ)



5. 天敵温存植物について

-1) 天敵温存植物 スカエボラ

分類	クサトベラ科 スカエボラ属
学名	<i>Scaevola aemula</i>
原産国	オーストラリア
生育	ほふく性で横に広がり、草丈は10～30cm程度 花弁は扇状咲く 乾燥には強いが過湿には弱い 挿し芽で自家繁殖可能
開花時期	4～10月 ※3月下旬定植で約1ヵ月後に開花
購入経路	一般の種苗店等で購入可能(購入時期:春～夏)
越冬	霜が降りなければ越冬可能
注意事項	「ブルーファンフラワー」という同じ名前で複数品種のスカエボラが販売されており、品種によっては開花の少ないものや活着しにくいものもある。



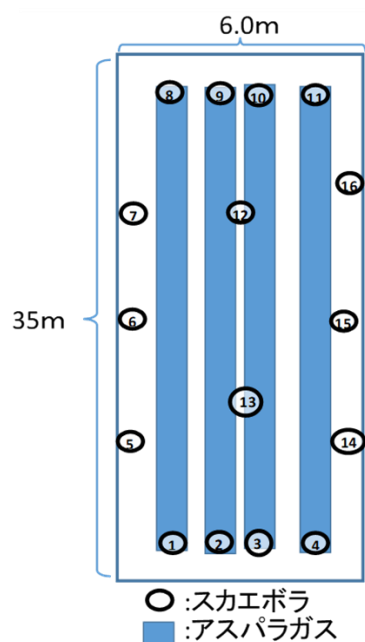
天敵温存植物として知られている植物は、スカエボラ以外にも複数あります。本マニュアルでは、その中でも「半促成長期どり栽培のアスパラガスで利用可能」、「施設内で増殖しない」、そして基本的に「特別な管理を必要としない」植物である「スカエボラ」を選定しました。

- 2) スカエボラの入手方法

スカエボラは、一般の種苗店等で苗として購入可能です。現状、種子での販売はありません。また近年では様々な花卉の品種が販売されていますが、本試験で使用しているスカエボラは青紫になります。他の色の花で同様の効果が得られるかは不明ですのでご注意ください。

- 3) スカエボラの植栽場所および株数

例) 単棟の場合



(1) 植栽時期 : 3月下旬

(2) スカエボラ植栽量 : 66 株/10a (1 株/か所)

- ・両畝端とハウスサイド等に均等に植栽

- ・畝内は欠株等の邪魔にならない場所に植栽

(3) スカエボラ植栽場所 : 圃場内に均等に植栽

- ・適度に灌水される場所に植栽 (乾燥を好む)

- ・連棟の場合は谷下等にも植栽

- ・スワルバンカー®ロングは圃場内に均等に設置

- ・可能であればスカエボラ近くが良い

(4) その他

- ・専用の灌水や肥料等は不要

- ・スカエボラが肥大してアスパラガス栽培に支障がある場合は適宜茎を切り戻す。なお、株の上部を刈り取ると天敵の餌 (花粉) の供給源である花がなくなるため、株自体を小さくするように株の周囲を剪定

- ・梅雨明け後、枯死株が出る場合あり。ただし補植不要

- ・基本的にスカエボラの手入れは不要

- 4) アスパラガス栽培終了後 (10月以降) の管理

スカエボラは多年生植物のため、越冬させることができれば次年度以降も引き続き天敵温存植物として利用可能です。その場合は、翌年1月のアスパラガスの全刈時にスカエボラを直径 20cm 程度の作業の妨げにならない程度に刈込みます。その後はアスパラガスのバーナー処理を行い、アスパラガスの栽培管理に従います。寒さや刈込み、バーナー処理によって枯死する場合がありますが、無事越冬できれば3月ごろに地際から新芽が吹いてきます。枯死株は除去し、上述の方法で3月下旬に植栽します。

-5) 2年目以降について

スカエボラは挿し芽によって自家増殖することができます。秋（9～10月頃）にスカエボラの枝を挿し芽し、株養成しておきましょう。発根はやや遅く、しっかりと根付くまでに1か月程度を要します。また、挿し芽は猛暑期や厳寒期以外であれば可能ですが、育苗作業や植栽時の株サイズ等の観点から、秋の育苗を推奨しています。なお、自家増殖については品種登録されていないものは手続きなしで増殖可能ですが、登録品種は種苗法に従い許諾が必要です。品種登録の有無は農林水産省ホームページ（<https://www.hinshu2.maff.go.jp/>）で確認する他、包装やラベルに「品種登録」「PVPマーク」等の表示があるか確認しましょう。

-6) スカエボラの育苗方法



① なるべく太い茎を選び1～2節ごとに切り、育苗トレイ等に挿し芽します（9～10月）



② セルトレイに根が回ったら、9cmポットに鉢上げし、育苗します



③ 3月下旬までに圃場内に植栽します

※植栽後、約1か月後で開花します

6. スカエボラの植栽およびスワルバンカー®ロングの設置風景



7. その他 (Q&A)

Q. 天敵にとってスカエボラの何が良いのか？

A. スカエボラの花の存在が重要となります。スワルスキーカブリダニは花粉を食べることで寿命を延ばし、産卵数を増やすことが分かっています。

Q. 連棟ハウスの場合、スカエボラはどこに植えたらよいか？

A. 両畝端と畝内は単棟ハウスの例 (10 ページ) を参考にして頂き、谷下にも植栽してください。

Q. 梅雨明け後、スカエボラが枯れたが補植すべきか？

A. 補植する必要はありません。大雨や梅雨明け後に、根痛み等によりスカエボラが枯死する場合がありますが、その影響による害虫の急増は見られていません。

Q. 天敵が全然確認できないのだが？

A. 本技術は餌となる害虫を少なく維持しているので捕食者である天敵をたくさんを見つけることは難しいです。心配な場合は、スカエボラに下敷等 (黒) を差し込み、払い落とした際に天敵が確認できれば問題ありません。

Q. スカエボラをバーナー処理しなければならないのか？処理することに抵抗が

ある。

A. スカエボラ内にもアスパラガスの擬葉が入り込んでいることから、バーナー処理を推奨しています。抵抗があるようでしたら、アルミホイル等でスカエボラを覆いバーナー処理することも可能ですが、上述同様に擬葉の残存する場合があります。

Q. 越冬させていたがスカエボラが枯れた。

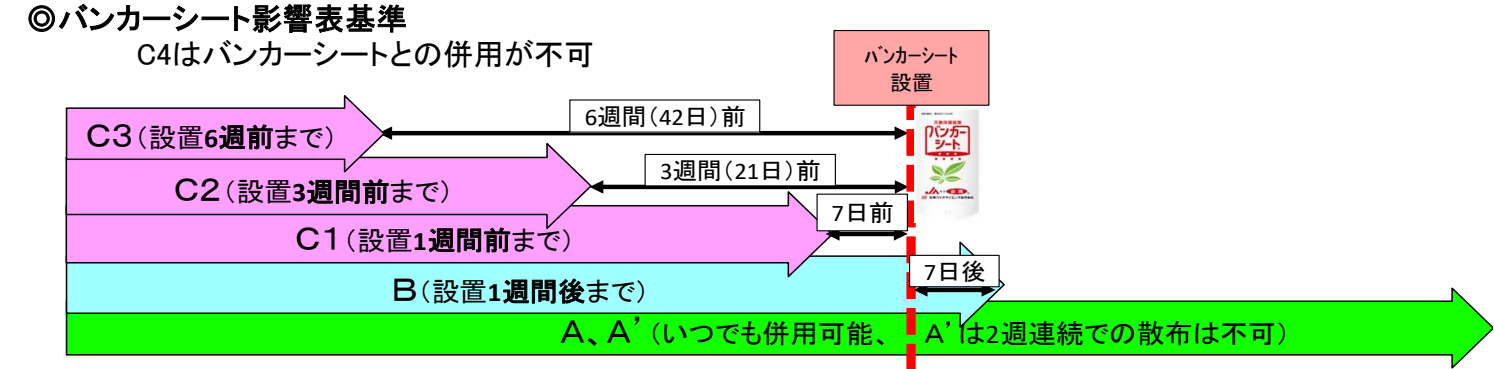
A. 挿し芽し養生した株を3月下旬までに植栽してください。

Q. スカエボラの植栽は3月下旬でないといけないのか？

A. 2月、3月上中旬に植栽しても構いませんが、これまでにスカエボラの生育、開花日数を調べた結果、3月下旬が適していたことから植栽時期としています。

8. アスパラガスで使える農薬と天敵への影響一覧（殺菌剤 殺虫剤）※A3 サイズ引用元）石原バイオサイエンス株式会社

【判定基準】	A	天敵に影響が小さい剤。いつでもバンカーシートとの併用が可能。
	A'	A'は2週間連続散布不可。
	B	天敵にやや影響がある剤。バンカーシート設置後、1週間以内であれば併用可能。
	C1	天敵に影響がある剤。バンカーシート設置1週間前まで使用可能。以降は使用不可。
	C2	天敵に影響がある剤。バンカーシート設置3週間前まで使用可能。以降は使用不可。
	C3	天敵に影響がある剤。バンカーシート設置6週間前まで使用可能。以降は使用不可。
	C4	天敵に影響がある剤。バンカーシートとの併用は不可。



※農薬登録の変更等により、使用基準が変更になる場合があります
実際の指導や農薬の使用にあたっては、必ずラベル等で内容を再度確認の上、使用してください

【殺菌剤】

△バンカーシート設置6週間前		令和6年7月改定											
薬剤系統		商品名	希釈倍率	安全使用		殺菌スペクトル							スワルバンカー
系統名	RACコード			収穫前日数	総使用回数	疫病	褐斑病	茎枯病	立枯病	斑点病	べと病	その他	
MBC	1	トップジンM水和剤	1000倍	収穫開始7日前まで	5回以内			◎	◎				C3
MBC	1	ベンレート水和剤	2000倍	収穫前日まで	4回以内			◎				株腐病	C3

◎バンカーシート設置後		◎:アスパラガスで使用可能											
薬剤系統		商品名	希釈倍率	安全使用		殺菌スペクトル							スワルバンカー
系統名	RACコード			収穫前日数	総使用回数	疫病	褐斑病	茎枯病	立枯病	斑点病	べと病	その他	
無機銅	M01	ICボルドー66D	50倍・100倍	— ※50倍は収穫終了後	—			◎				軟腐病 (100倍)	A
無機銅	M01	Zボルドー	500倍	—	—			◎		◎		軟腐病 (500倍)	A'
SDHI	7	アフェットフロアブル	2000倍	収穫前日まで	4回以内		◎	◎		◎			A
QoI	11	アミスター20フロアブル	2000倍	収穫前日まで	4回以内		◎	◎		◎			A
硫黄	M02	イオウフロアブル	500～1000倍	—	—							うどんこ病	A
微生物	BM02	インプレッション水和剤	500～1000倍 500倍(上澄液)	発病前から 発病初期まで	—							うどんこ病 灰色かび病	A
微生物	BM02	エコショット	1000～2000倍	収穫前日まで								灰色かび病	A
種々	NC	カリグリーン	800倍	収穫前日まで								さび病・灰色かび病 うどんこ病(800～1000倍)	A
有機銅	M01	キノドーフロアブル	600～800倍	収穫3日前まで	5回以内			◎				べと病	A
硫黄	M02	クムラス	500～1000倍									うどんこ病	A
無機銅	M01	コサイド3000	2000倍	—	—		◎	◎		◎		軟腐病	A
無機銅+種々	M01+NC	ジーファイン水和剤	1000倍	収穫前日まで	—							軟腐病・ うどんこ病(750～1000倍)	A
DMI	3	スコア顆粒水和剤	2000倍	収穫前日まで	2回以内					◎			—
QoI	11	ストロビーフロアブル	2000倍	収穫前日まで	3回以内					◎			A
クロロニトリル	M05	ダコニール1000	1000倍	収穫前日まで	4回以内		◎	◎		◎		疫病	A'
DMI	3	トリフミン水和剤 ※灌注	1000倍	収穫7日前まで	1回				◎				A
種々	NC	ハーモメイト水溶剤	800倍	収穫前日まで	—							灰色かび病・さび病 うどんこ病(800倍～1000倍)	A
QoI	11	ファンタジスタ顆粒水和剤	3000倍	収穫前日まで	3回以内		◎	◎		◎			A
CAA+クロロニトリル	40+M05	プロボーズ顆粒水和剤	1500倍	収穫前日まで	3回以内							疫病	A
2,6-ジントロアニリン	29	フロンサイドSC ※露地栽培	2000倍	収穫終了時 但し、秋期まで	5回以内			◎		◎			A
ビスグアニジン	M07	ベフラン液剤25	1000倍	収穫終了後 (冬期まで)	5回以内			◎					A
ビスグアニジン	M07	ベルコート水和剤	1000倍	収穫7日前まで	5回以内		◎	◎		◎			A
微生物	BM02	ボトキラー水和剤	1000倍	発病前～発病初期	—							うどんこ病 灰色かび病	A
微生物	BM02	ボトピカ水和剤	2000～4000倍	発病前～発病初期	—							灰色かび病	A
DMI	3	ラリー水和剤	4000倍	収穫前日まで	2回以内		◎	◎		◎			A'
AH	14	リゾレックス水和剤	500倍	収穫後から茎葉刈取り期ま で 但し、収穫14日前まで	3回以内			◎				苗立枯病	A'
ジカルボキシイミド	2	ロブラール水和剤	2000倍	収穫前日まで	5回以内		◎	◎		◎			A

×バンカーシートと併用できない農薬													
薬剤系統		商品名	希釈倍率	安全使用		殺菌スペクトル							スワルバンカー
系統名	RACコード			収穫前日数	総使用回数	疫病	褐斑病	茎枯病	立枯病	斑点病	べと病	その他	
ジチオカーバメート	M03	ジマンダイセン水和剤 ※露地栽培	400～600倍	収穫終了後 但し、秋期まで	6回以内		◎	◎		◎ (500倍)			C4

殺剤

△バンカーシート設置6週間前

◎：アスバラガスで使用可能

令和6年7月改定

薬剤系統		商品名	希釈倍率	安全使用		殺虫スペクトル								スワ バンカー	
系統名	RAC コード			収穫前日数	総使用回数	アザミウマ	ネギアザミ	アブラムシ	コナジラミ	ジュウシホシ	チャノホコリダニ	ハダニ	チョウ目		その他
METI	21A	ハチハチフロアブル	1000倍	収穫前日まで	2回以内		◎	◎	◎	◎				ツマク'ロア'オカ スミカメ	C3

△バンカーシート設置3週間前

薬剤系統		商品名	希釈倍率	安全使用		殺虫スペクトル								スワルバンカー	
系統名	RAC コード			収穫前日数	総使用回数	アザミウマ	ネギアザミ	アブラムシ	コナジラミ	ジュウシホシ	チャノホコリダニ	ハダニ	チョウ目		その他
ビレスロイド	3A	アーデント水和剤	1000倍	収穫前日まで	2回以内			◎				◎	オオタバコガ	カメムシ類	C2
ピロール	13	コテツフロアブル	2000倍	収穫前日まで	2回以内					◎		◎	オオタバコガ ハスモン・ヨトウムシ		C2
スピノシン	5	スピノエース顆粒水和剤	5000倍	収穫前日まで	2回以内	◎									C2
スピノシン	5	ディアナSC	2500～5000倍	収穫前日まで	2回以内	◎			◎ (2500倍)	◎			ハスモン オオタバコガ		C2
ネオニコチノイド	4A	モスピラン顆粒水溶剤	4000倍	収穫前日まで	2回以内	◎		◎	◎	◎				カメムシ類	C2
テトロン酸およびテトラミン酸誘導体	23	モベントフロアブル	2000倍	収穫前日まで	3回以内	◎			◎			◎			C2

△バンカーシート設置1週間前

薬剤系統		商品名	希釈倍率	安全使用		殺虫スペクトル								スワ ルバンカ	
系統名	RAC コード			収穫前日数	総使用回数	アザミウマ	ネギ・アザミ	アブラムシ	コナジラミ	ジュウシホシ	チャノホコリダニ	ハダニ	チョウ目		その他
ネオニコチノイド	4A	アクタラ顆粒水溶剤	2000倍	収穫前日まで	3回以内		◎								C1
ネオニコチノイド	4A	アドマイヤーフロアブル	2000倍	収穫前日まで	2回以内	◎									C1
マクロライド	6	アニキ乳剤	1000倍	収穫前日まで	3回以内				◎			ハスモン (2000倍)			C1
マクロライド	6	コロマイト乳剤	1000倍	収穫前日まで	2回以内						◎				C1
マクロライド	6	アフアーム乳剤	2000倍	収穫前日まで	2回以内							オオタバコガ ハスモン・ヨトウムシ			C1

◎バンカーシート設置後

◎：アスバラガスで登録あり

薬剤系統		商品名	希釈倍率	安全使用		殺虫スペクトル								スワルバンカー	
系統名	RACコード			収穫前日数	総使用回数	アザミウマ	ネギアザミ	アブラムシ	コナジラミ	ジュウシホシ	チャノホコリダニ	ハダニ	チョウ目		その他
セミカルバゾン	22B	アクセルフロアブル	1000～2000倍	収穫前日まで	3回以内								ハスモン		A
フロニカミド	29	ウララDF	2000倍	収穫前日まで	3回以内		◎	◎							A
ベンゾイル尿素	15	カウンター乳剤	2000倍	収穫前日まで	2回以内								ハスモン オオタバコガ		A
ベンゾイル尿素	15	カスケード乳剤	4000倍	収穫前日まで	2回以内	◎							ハスモン オオタバコガ		A
ビリジン アゾメチン誘導体	9B	コルト顆粒水和剤	4000倍	収穫前日まで	3回以内		◎		◎					カスミカメムシ類	A
ネオニコチノイド	4A	スタークル(アルバリン)顆粒水溶剤	2000倍	収穫前日まで	3回以内	◎			◎	◎				カメムシ類	A
β—ケトニトリル誘導体	25A	スターマイトフロアブル	2000倍	収穫前日まで	1回							◎			A
BT	11A	ゼンターリ顆粒水和剤	1000倍	発生初期 但し、収穫前日まで	—								オオタバコガ・シロイテ ハスモン・ヨトウムシ (1000～2000倍)		A
カルボキサニリド	25B	ダニコングフロアブル	2000倍	収穫前日まで	2回以内							◎			A
β—ケトニトリル誘導体	25A	ダニサラバフロアブル	1000倍	収穫前日まで	2回以内							◎			A
ネオニコチノイド	4A	ダントツ水溶剤	2000～4000倍	収穫前日まで	3回以内		◎	◎		◎				カメムシ類	B
ベンゾイル尿素	15	ノーモルト乳剤	2000倍	収穫前日まで	2回以内								ハスモン		A
ジアミド	28	フェニックス顆粒水和剤	2000～4000倍	収穫前日まで	2回以内								オオタバコガ・ヨトウムシ・ ハスモン(2000倍)		A
ビリダリル	UN	プレオフロアブル	1000倍	収穫前日まで	2回以内		◎						オオタバコガ ヨトウムシ・ハスモン		A
ジアミド	28	プレバソンフロアブル5	2000倍	収穫前日まで	3回以内								ハスモン		A
ネオニコチノイド	4A	ベストガード水溶剤	1000倍	収穫前日まで	3回以内				◎						A'
ジアミド	28	ベネビアOD	4000倍	収穫前日まで	3回以内	◎ (2000倍)							ハスモン		A
フロメトキン	34	ファインセーブフロアブル	2000倍	収穫前日まで	2回以内	◎									A
微生物	UNF	ボタニガードES	500～1000倍	発生初期	—	◎		◎ (1000倍)	◎ (500倍)			◎ (1000倍)			A
微生物	UNF	ボタニガード水和剤	1000倍	発生初期	—	◎		◎	◎						A
ビフェナゼート	20D	マイトコーネフロアブル	1000倍	収穫前日まで	1回							◎			B

×バンカーシートと併用できない農薬

薬剤系統		商品名	希釈倍率	安全使用		殺虫スペクトル								スワルバンカ	
系統名	RACコード			収穫前日数	総使用回数	アザミウマ	ネギアザミ	アブラムシ	コナジラミ	ジュウシホシ	チャノホコリダニ	ハダニ	チョウ目		その他
ビレスロイド	3A	アグロスリン乳剤	2000倍	収穫前日まで	3回以内								ヨウムシ		C4
ビレスロイド	3A	アディオフロアブル	1500倍	収穫前日まで	3回以内								ヨウムシ ハスモン		C4
ビレスロイド	3A	アディオ乳剤	2000～3000倍	収穫前日まで	3回以内			◎ (2000倍)		◎			ヨウムシ (2000倍)	カメムシ類	C4
イソオキサゾリン	30	グレーシア乳剤	2000倍	収穫前日まで	2回以内	◎				◎		◎	ハスモン		C4
ビレスロイド	3A	スカウトフロアブル	2000倍	収穫前日まで	3回以内								ヨウムシ		—

9. 経営試算

本技術の 10a あたりの導入コストは慣行防除と同等になる（第 1 表）。

第 1 表 アスパラガス 10a あたりの天敵類活用による害虫管理技術（IPM 体系）の導入費用（2024 年）

項目	試験区	慣行区
殺虫剤代 ^{a)}	¥33,369	¥63,459
スカエボラ苗代 ^{b)}	¥10,560	¥0
SBL 代 ^{c)}	¥30,597	¥0
労働賃金 ^{d)}	¥23,750	¥35,000
計	¥98,276	¥98,459
(慣行比)	(1.00)	(-)

a) 殺虫剤代は栽培期間中に使用した薬剤(450L/回)から算出(2024 年参考価格)。

b) スカエボラ苗代は 160 円 / 株(2022 年参考価格)を基に 66 株 / 10a から算出。

c) SBL 価格は 30,597 円 / 100 パック / 10a(2024 年参考価格)。

d) 労働賃金は 1250 円 (時間・人)。

① 農薬散布は、2 人 × 1 時間 × 殺虫剤散布回数から算出。栽培期間通じた散布回数は SBL 区 8 回、慣行区 14 回。

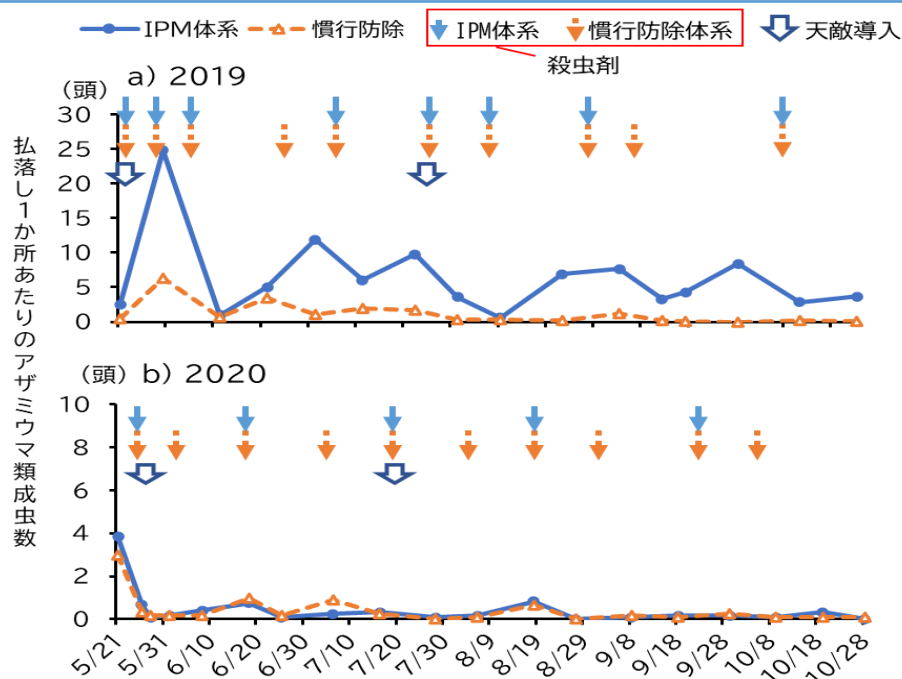
② SBL の設置は、実測値の 2 人 × 0.5 時間 から算出。

③ スカエボラの植栽は、実測値の 2 人 × 1 時間から算出。

の合計

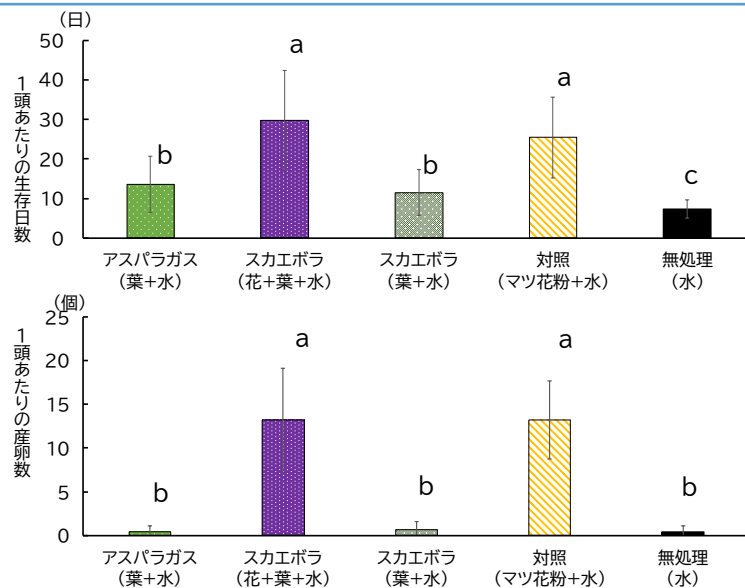
8. データ集（これまでの成果の概要）

ネギアザミウマの密度を抑えた状態でスワルバンカー®ロング（スワルスキーカブリダニ）を設置すると（ゼロ放飼）、ネギアザミウマの発生を抑制する（第 1 図）。



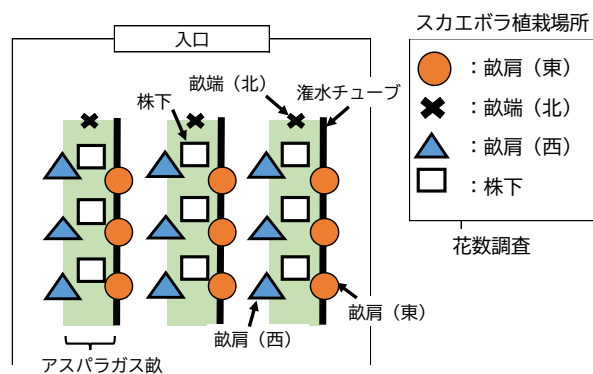
第 1 図 ネギアザミウマ成虫の発生推移（上：2019 年、下：2020 年）

インセクタリープラント候補植物のスカエボラの花は天敵スワルスキーカブリダニ成虫の生存期間を延ばし、産卵数を増やす効果がある（第2図）。

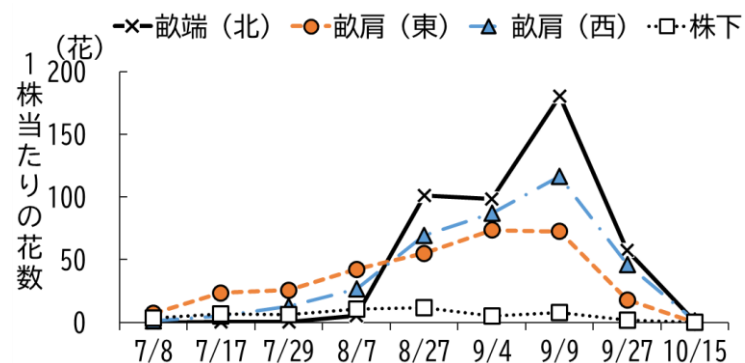


第2図 各種植物によるスワルスキーカブリダニの生存日数および生涯産卵数（2019年）

アスパラガス栽培で導入するインセクタリープラントのスカエボラは日当たりが良く適度に灌水を受けられる畝端や畝肩に植栽するとアスパラガス栽培期間を通じて生育し、長期間開花する（第3図、第4図）。

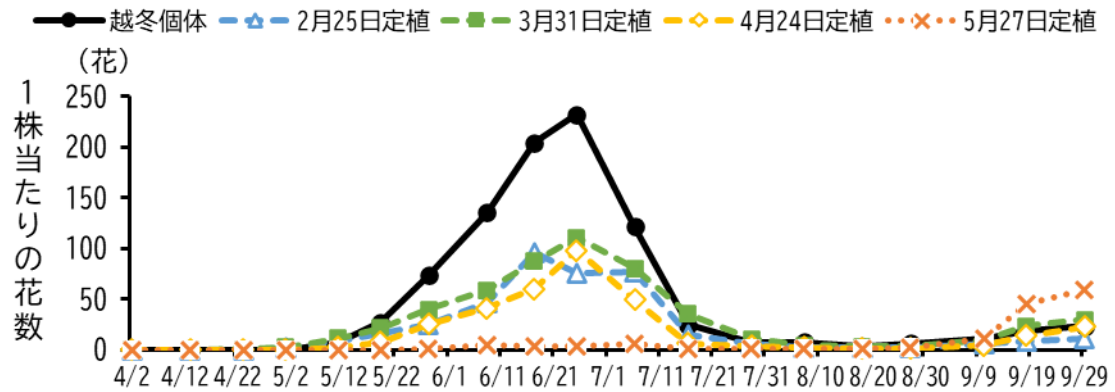


第3図 圃場図（2019年）



第4図 植栽場所の違いによるスカエボラ花数の推移（2019年）

スカエボラは、3月末ごろまでの早い時期に定植することで、順調な株張りが見込まれ栽培期間を通じて開花する（第5図、第6図）。



第5図 定植時期の違いによるスカエボラ花数の推移（2020年）



第6図 インセクタリープラント「スカエボラ」の写真（左：株全体、右：花房）

3月下旬にインセクタリープラント候補植物のスカエボラを圃場内に均等に植栽して、スワルスキーカブリダニへの影響日数を考慮しながら殺虫剤を使用し5月中旬までにネギアザミウマの密度を抑えスワルスキーカブリダニ（バンカーシート®）を100パック/10aを1回設置すること（ゼロ放飼）で夏季の殺虫剤散布回数を慣行防除半減、慣行防除と同等の防除効果を示す。（第2表、第7図）

第2表 薬剤散布履歴（2022年）

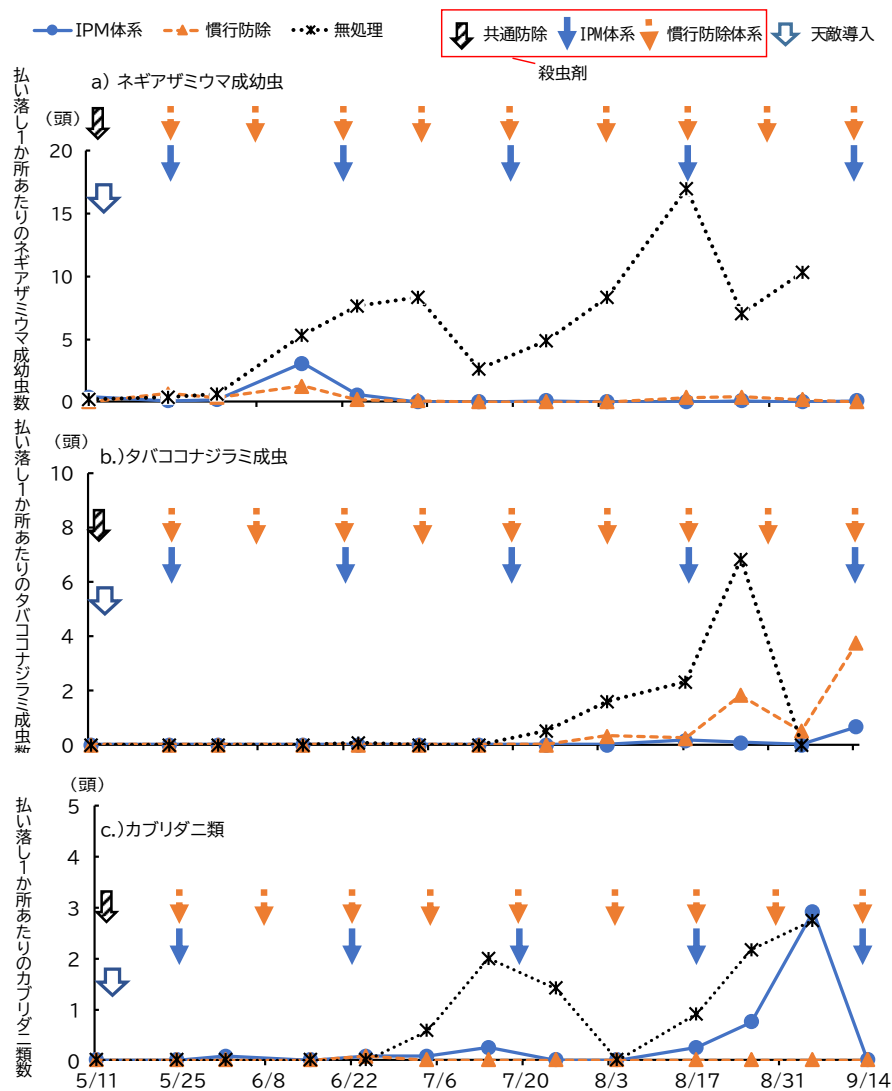
日付		IPM体系	慣行防除
4月23日	天敵導入前	ディアナSC ^{z)}	ハチハチF
5月2日		ダントツSG	ダントツSG
5月11日		ベネビアOD	ベネビアOD
5月12日		天敵導入	-
5月25日		スタークルWSG	スタークルWSG
6月8日		-	コテツF
6月22日		ベネビアOD	ベネビアOD
7月6日		-	ディアナSC
7月20日		コルトWDG	プレオF
8月4日		-	コテツF
8月18日		スタークルWSG	スタークルWSG
8月31日		-	アーデントW
9月14日		ベネビアOD	ディアナSC
9月28日		-	アーデントW
10月26日		-	アクタラWSG
天敵導入後の散布回数（夏季） ^{y)}		5回	11回
総散布回数		8回	14回

z) 剤形は略字で記載（フロアブル = F・SC，油脂分酸性水和剤 = OD，水溶剤 = SG，水和剤 = W，顆粒水和剤 = WDG，顆粒水溶剤 = WSG等）。

y) 天敵導入日の5月12日以降に使用した殺虫剤数

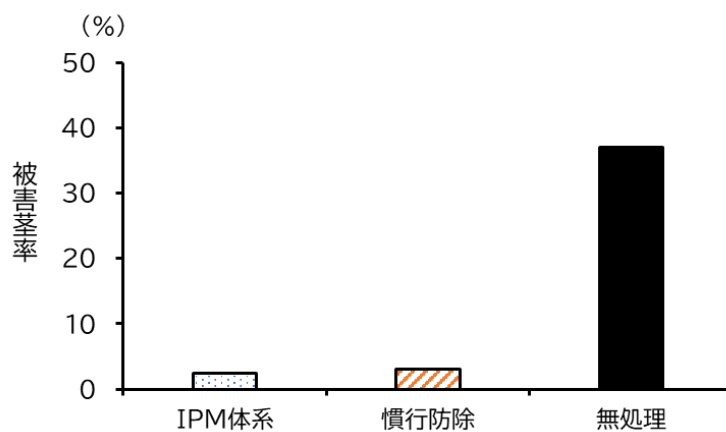
x) ネギアザミウマに対する登録はないが他害虫の登録がある。一方で、ネギアザミウマの殺虫剤効果も報告されていることから計数した

第7図 アスパラガス擬葉上のネギアザミウマ成幼虫およびコナジラミ類成虫の発生推移(2022年)



本技術のネギアザミウマの夏芽被害抑制効果は慣行防除と同程度である (第8図)。

第8図 アスパラガス夏芽 (6月～9月) のネギアザミウマによる被害茎率 (2022年)



10. 参考資料

- 行徳裕 (2009) タバココナジラミ : おもしろ生態とかしこい防ぎ方. 農山漁村文化協会(東京), pp. 119.
- 日本典秀 編 (2015) 施設キュウリとトマトにおける IPM のためのタバコカスミカメ利用技術マニュアル narc_nesidiocoris_manual_body2.pdf (naro.go.jp) (2025 年 2 月 25 日アクセス確認)
- 石原バイオサイエンス株式会社 (2016) 天敵保護資材バンカーシート®技術資料. https://ibj.iskweb.co.jp/wp/wp-content/uploads/2022/10/banker_list.pdf (2025 年 2 月 25 日アクセス確認)
- 石原バイオサイエンス株式会社 (2022) スワルバンカー®ロング技術資料 f17f3f49535b66a241056bcaec0f1717.pdf (iskweb.co.jp) (2025 年 2 月 25 日アクセス確認)
- 石原バイオサイエンス株式会社 (2024) カブリダニ類への各種薬剤影響表. https://ibj.iskweb.co.jp/wp/wp-content/uploads/2022/10/banker_list.pdf (2025 年 2 月 25 日アクセス確認)
- 長森茂之・飛川光治・長島聖大・近藤章・佐野敏広・永井一哉・中筋房夫 (2010) 野菜の生物的防除のための捕食性天敵ヒメハナカメムシ類の保護に適した地被植物の選抜. 岡山県農業研報 1: 5-12.
- 長森茂之・飛川光治・佐野敏広・永井一哉 (2007) 景観植物に発生する節足動物の種類と発生時期. 岡山県農試研報 25: 17-28.
- 農林水産省 種登録ホームページ. <https://www.hinshu2.maff.go.jp/> (2025 年 2 月 25 日アクセス確認)
- サントリーフラワーズ株式会社 スカエボラの育て方・楽しみ方. <https://www.suntory.co.jp/flower/asuhana/67.html> (2025 年 2 月 25 日アクセス確認)
- 柴尾学 (2016) アザミウマ防除ハンドブック診断 : フローチャート付. 農山漁村文化協会(東京), pp. 143.
- 下田 武志 編 (2018) バンカーシート利用マニュアル 2018 年版, 第二版 (https://www.naro.go.jp/publicity_report/publication/files/00_bankerseat_manual_2ed_all_1.pdf) (2025 年 2 月 25 日アクセス確認)
- 植松綾子・藤友加里・陣野泰明・寺本健 (2017) アスパラガスにおける天敵保護資材を用いたスワルスキーカブリダニ放飼の防除効果. 九病害虫研会報 63: 126 (講要).
- 矢野栄二 (2009) バイオロジカルコントロール: 害虫管理と天敵の生物学. 朝倉書店 (東京), pp. 38-76.
- 吉村友加里 (2024) アスパラガス半促成長期どり栽培での天敵スワルスキーカブリダニを活用した IPM 技術の確立. グリーンレポート 657: 16-17.
- 吉村友加里・永石久美子・高田裕司 (2020) アスパラガスにおけるスワルバンカー®を組み合わせた総合的病害虫管理技術体系の検討. 九病害虫研会報 66: 77 (講要).
- 吉村友加里・永石久美子・寺本健 (2018) アスパラガスにおけるスワルバンカー®およびインセクタリアープラントを用いた総合的病害虫管理. 九病害虫研会報 64: 122 (講要).
- 吉村友加里・菅康弘 (2024) アスパラガス半促成長期どり栽培の害虫ネギアザミウマおよびタバココナジラミに対する天敵スワルスキーカブリダニの放飼回数とその防除効果の関係. 九州病害虫研究会報 70: 33-46.
- 吉村友加里・寺本健 (2022) スカエボラの花粉がスワルスキーカブリダニの生存と増殖に及ぼす影響. 九州病害虫研究会報 68: 68-74.