

促成イチゴ栽培における 難防除害虫防除マニュアル



奈良県農業研究開発センター

2024 年5月

目次

1. はじめに	2
2. 害虫の解説	3
① 難防除害虫	3
② その他問題になる害虫	6
3. 本圃における防除体系の概略	10
4. 使用する天敵製剤の解説	11
5. 害虫種ごとの防除技術	13
① ハダニ類	13
② アブラムシ類	21
③ アザミウマ類	30
④ その他の害虫	34
6. 全体を組み合わせた防除体系	36
引用文献	40

1. はじめに

奈良県におけるイチゴ生産は 2021 年現在で県野菜産出額1位(31 億円)であり、もっぱら施設を利用した促成栽培により行われている。

イチゴの栽培期間は育苗期間を含めると1年以上と長期間にわたり、その間様々な害虫が発生する。中でも、ハダニ類、アブラムシ類、アザミウマ類は本圃での被害がたびたび問題になる。その防除は主に殺虫剤散布によって行われてきたが、近年これら害虫に対する殺虫剤の効果が低下しており、従来の方法では防除が困難になっている。

殺虫剤散布以外の防除法として注目されているのが、天敵製剤を活用した生物的防除法である。促成イチゴ栽培においては、ハダニ類に対する天敵製剤の利用がいち早く進み、その高い防除効果が支持されて奈良県内においても普及している。しかし、天敵製剤は様々な殺虫剤の影響を受けることが多く、使用できる薬剤が制限される。このことから、アブラムシ類、アザミウマ類の防除が一層困難になるケースが見られるようになり、防除体系の確立が求められるようになった。

そこで、奈良県農業研究開発センターでは、上述の3種類の難防除害虫に加えて、促成イチゴ栽培で問題になるその他の害虫も加えた害虫防除マニュアルを作成したので、今後の栽培・指導に役立てて頂きたい。



ミカンキイロアザミウマ成虫



ワタアブラムシ無翅型



ナミハダニ黄緑型 成虫・卵

2. 害虫の解説

①難防除害虫

＜ハダニ類＞

促成イチゴ栽培で問題になるのは主に「ナミハダニ黄緑型」と「カンザワハダニ」である。被害の初期症状としては、葉に小さな白斑が現れ、かすり状となる。密度が高まると植物体上で糸を張り、立体網を形成する(刑部ら,2007)。ハダニ類が多発した株は次第に萎縮していき、開花が抑制され、いずれ枯死する。立体網は農薬散布時に薬液をはじくことから、防除効果の低下の一因になることもある。

本圃での発生が多いのはナミハダニ黄緑型であるが、圃場内や周辺に雑草が多い場合や、ナス等の品目を栽培している場合などはカンザワハダニの発生が見られることがある。なお、殺虫剤の効果の低下が問題になっているのはナミハダニ黄緑型である。



ナミハダニ黄緑型



カンザワハダニ



ハダニ類による立体網

＜アブラムシ類＞

奈良県の促成イチゴ栽培で主に問題になるのは「ワタアブラムシ」であり、この他「ジャガイモヒゲナガアブラムシ」「チューリップヒゲナガアブラムシ」「モモアカアブラムシ」「イチゴクギケアブラムシ」「イチゴケナガアブラムシ」「イチゴネアブラムシ」なども発生する。このうち、殺虫剤の効果の低下が問題になっているのはワタアブラムシである。

アブラムシ類は吸汁による生育阻害や萎縮を引き起こすほか、甘露と呼ばれる糖分を多く含んだ排泄物を出すことで「すす病」を引き起こし、葉や果実が黒く汚損する。また、ウイルス病を媒介することもある(小畠ら,1981)が、県内ではウイルスフリー苗の供給に伴い発生が確認されることはなくなった。



ワタアブラムシ



ワタアブラムシによる汚損



ワタアブラムシによる株の萎縮

＜アザミウマ類＞

促成イチゴ栽培で問題になるのは主に「ミカンキイロアザミウマ」「ヒラズハナアザミウマ」「チャノキイロアザミウマ」である。野外では春～秋にかけて活動している。促成イチゴ栽培の本圃においては、ハウスサイドを開放している秋の時期にハウス内に侵入し、冬の間はハウス内で増殖または休眠している。そして、5月以降に再び野外からの侵入が始まる。

ヒラズハナアザミウマは短日条件下で生殖休眠する(城塚ら,2020、春山ら,2013)ため、ハウス内に侵入した個体による被害は2月下旬頃から生じることが多い。一方で、ミカンキイロアザミウマ、チャノキイロアザミウマは1月の厳寒期に県内で被害が発生した事例がある。

ミカンキイロアザミウマやヒラズハナアザミウマは成虫が花に集合して産卵し、その後幼虫や成虫が幼果～成熟果まで長期間加害する。肥大初期にひどく加害された果実は、肥大せずに枯死することもある。チャノキイロアザミウマは株全体に寄生し果実の褐変症状だけでなく、株の枯死を引き起こすことがある。

ヒラズハナアザミウマは県内全域で確認されるが、ミカンキイロアザミウマは花き類栽培が盛んな地域、チャノキイロアザミウマは森林に近い立地の地域で確認されることが多い。いずれの種も殺虫剤の効果の低下が問題になっている。



ミカンキイロアザミウマ



ヒラズハナアザミウマ



チャノキイロアザミウマ



アザミウマによる果実被害

2. 害虫の解説

②その他問題になる害虫

＜チョウ目(ハスモンヨトウなど)＞

・ハスモンヨトウ

南方から飛来する長距離移動性の害虫として知られている。フェロモントラップには4月から誘引されるが、圃場での幼虫発生が始まるのは平年では8月中旬からであり、9～10月にかけて増加する。休眠性はなく、ハウスでは冬期も発生が続く場合がある。卵は葉裏に卵塊状に産み付けられ、卵塊の表面は灰褐色の鱗粉に覆われている。若齢幼虫は集団でイチゴの葉の表皮を残して食害する。ただし、ハウス資材などに産卵された場合は、孵化した幼虫が糸を吐いて懸垂し、風でたなびくことによりイチゴ株に寄生することがあり(福井,2001)、この場合は1～2頭による食害が生じる。中老齢幼虫は、葉だけでなく果実を食害することもある。



ハスモンヨトウ成虫



ハスモンヨトウ幼虫



若齢幼虫による被害葉

・シロイチモジヨトウ

休眠性はないが、比較的寒さに強く、露地でも越冬が可能である。ただし、春期の4月頃の発生量は少なく、8月以降に発生が多くなる。休眠性がないことから、加温ハウスでは冬期も発生が続く場合がある。成虫は葉裏などに卵塊状に産卵し、孵化した幼虫は集団でイチゴを加害し、齢が進むにつれて分散していく。



シロイチモジヨトウ成虫



シロイチモジヨトウ幼虫

・オオタバコガ

休眠性を有し、蛹で野外越冬が可能である。越冬世代成虫は5月頃から確認され始め、7～8月以降発生が多くなる。成虫は新葉の先端や花蕾に1個ずつ産卵する。若齢幼虫は葉や花を食害し、中老齢幼虫は果実や新芽に食入する。1匹の幼虫が次々と果実を食害することもあり、被害が大きくなりやすい。



オオタバコガ幼虫



中老齢幼虫による被害果

＜ホコリダニ類(チャノホコリダニ)＞

イチゴを加害するホコリダニ類は、チャノホコリダニやシクラメンホコリダニが知られており、県内で発生するのは主にチャノホコリダニである。成虫は約0.2mmで、肉眼での確認は困難である。比較的高温を好む。発生は上位葉に多くみられ、葉柄や葉脈、果実が暗褐色に変色して硬化する(西山ら,1978)。果実への被害はアザミウマ類によるものに類似するが、アザミウマ類は瘦果(種子)からやや離れた場所を褐変させるのに対し、チャノホコリダニは瘦果(種子)の縁を褐変させる。初発は非常に局部的で1～数株程度の葉から被害が出始め、次第に隣接株へ分散する。



ホコリダニ類雌成虫



被害葉



果面の被害の様子
(左:アザミウマ類、右:チャノホコリダニ)

<コナジラミ類>

奈良県の促成イチゴ栽培で問題になるのは主に「タバココナジラミ」と「オンシツコナジラミ」である。葉に口針を突き刺して吸汁し、甘露と呼ばれる糖分を多く含んだ排泄物を出す。被害はアブラムシ類に類似し、甘露にすす病菌が繁殖し、葉や果実全体が黒褐色に汚損される。成虫はイチゴの新葉に産卵し、約1ヶ月かけて卵から成虫へと生育する。トマト、ナス、キュウリなどの作物からの飛来や、育苗時に寄生された苗を定植することによりハウス内に持ち込むことが多い。両種ともに休眠性はなく、ハウス内では冬期も発生が続く。

タバココナジラミは露地越冬できないが、オンシツコナジラミは露地越冬が可能であり、ハウス周辺の雑草や雑木が春期の発生源になることがある。



オンシツコナジラミ成虫



タバココナジラミ成虫



被害葉(すす病)

＜チバクロバネキノコバエ＞

成虫は体長約2mmの黒～暗褐色の体色をしている。成虫は農作物の残渣や未熟な有機物などに産卵する。イチゴでは幼虫が根やクラウン、花托などを食害し、株の萎凋や新芽の伸長抑制、花・果実の黒変などを引き起こす。発生が多いと、壊滅的な被害が発生し、1番果の収穫が皆無になった事例もある。



チバクロバネキノコバエ幼虫



幼虫による被害花



幼虫による被害果

＜カキノヒメヨコバイ＞

成虫は体長約3mm程度で淡青緑色の体色をしている。イチゴ親株及び苗の展開葉に葉脈間の退緑斑や葉の湾曲症状などの被害を与える(佐賀県農業試験研究センター,2003)。イチゴでは育苗期の被害が多く、育苗圃の近くに越冬源である常緑樹があると、発生が多くなる。本圃へ持ち込むと冬期も発生が続き、多発すると株が弱る。

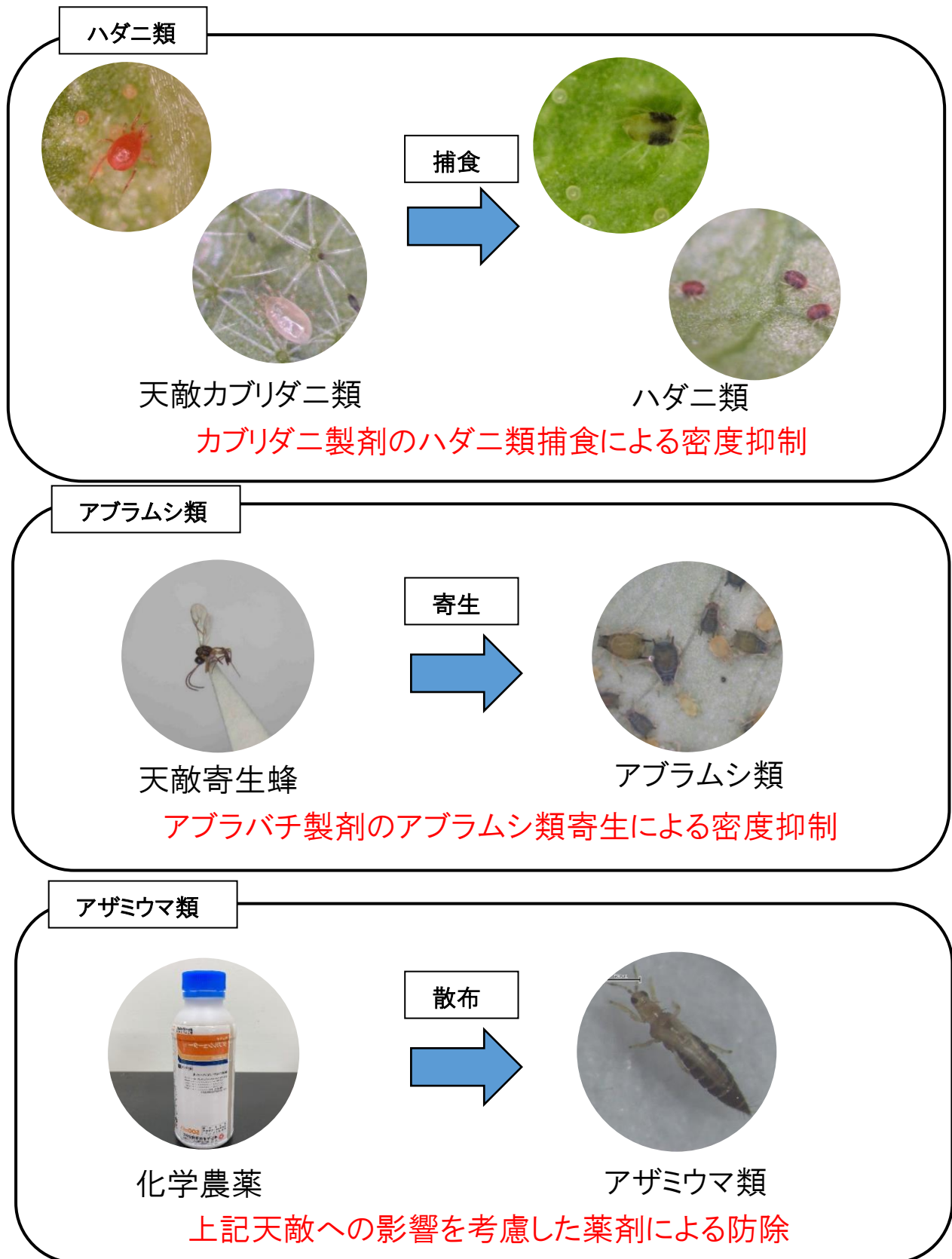


カキノヒメヨコバイ成虫



被害葉(退緑・湾曲症状)

3. 本圃における防除体系の概略



4. 使用する天敵製剤の解説

ハダニ類の天敵



チリカブリダニ

雌の体長が0.5mm程度であり、体色は主に橙～赤色（一部製剤は納品時のみ乳白色）である。*Tetranychus* 属のハダニ（ナミハダニ、カンザワハダニ等）のみを捕食するため、ハダニ類が発生していない状態では使えない。

製剤は「ボトル型」が販売されており、イチゴ株に振りかけて使用する。

ミヤコカブリダニ

雌の体長が0.3mm程度であり、体色は乳白色である。イチゴ株上ではチリカブリダニと同様に *Tetranychus* 属のハダニ（ナミハダニ、カンザワハダニ等）を捕食する。チリカブリダニに比べて捕食量は少ないが、花粉等を食べて定着することが可能なため、ハダニ類が増加する前に使用することが可能である。

製剤は「ボトル型」「パック型」「バンカーシート」の3タイプが販売されている。パック型はイチゴ株に吊り下げて使用する。バンカーシートはパック型製剤に産卵用フェルト、保水資材を組み合わせた資材で、イチゴ株の近くに置いて使用する。



製剤の種類 (左)ボトル型、(中)パック型、(右)バンカーシート

アブラムシ類の天敵とバンカー

コレマンアブラバチ

成虫の体長約 2mm の寄生蜂である。ワタアブラムシ、モモアカアブラムシ等に産卵・寄生する。アブラムシ体内で成長したコレマンアブラバチ幼虫はアブラムシの外皮のみを残してその中で蛹化する。アブラバチが蛹化したアブラムシを「マミー」という。

製剤はマミーを封入した「ボトル型」が販売されており、製剤の蓋をあけて圃場内にボトルを設置して使用する。



コレマンアブラバチ成虫



コレマンアブラバチのマミー

アブラバチ用バンカー

(オオムギ&トウモロコシアブラムシ)

アブラバチの代替餌として、イチゴを加害しないトウモロコシアブラムシを寄生させたオオムギ。アブラバチを導入している施設内に設置すると、イチゴのアブラムシが少ない時期にもここでアブラバチを維持し、防除効果を安定させることができる。



5. 害虫種ごとの防除技術

①ハダニ類

ここがポイント！

- ① 天敵放飼前にハダニ類の密度をゼロに近づける
- ② 事前準備をしっかりと行い、放飼時期を守る



①天敵放飼前にハダニ類の密度をゼロに近づける

カブリダニ類放飼前にハダニ類の密度を限りなくゼロに近づけることが成功のポイント！
カブリダニ類は各種農薬の影響を受けるので、薬剤の選択と使用時期がカギ！

STEP
1

定植前後の化学農薬

定植前に「モベントフロアブル」の灌注処理を行い、定植直後の葉が少ない時期に「コロマイト水和剤」を散布する。なお、コロマイト水和剤はシクラメンホコリダニにも登録がある。より高い防除効果を期待する場合は「サフオイル乳剤(※)」を追加で散布する。

(※)気門封鎖剤のため、丁寧に散布する。薬害を生じやすいので、混用や薬液の乾きにくい時間帯をさける。

STEP
2

天敵導入1週間前の化学農薬

天敵導入1週間前にアザミウマ類と同時に防除するために「ダブルシューターS E」を散布する。

② 事前準備をしっかり行い、放飼時期を守る

天敵導入前の摘葉や早めの天敵発注を行い、放飼時期を守ることが成功のポイント！

STEP 1

計画的な天敵注文と摘葉の実施

天敵は注文から納品まで数週間かかることがあるため、早めの注文を行う。
また、天敵放飼直後に摘葉を行うと、天敵を古葉ごと捨ててしまうことになる。
天敵放飼直前には摘葉を完了し、天敵放飼後1～2週間は摘葉を控える。

STEP 2

チリカブリダニ、ミヤコカブリダニの放飼(ボトル製剤)

10月下旬にチリカブリダニ 6,000 頭/10a およびミヤコカブリダニ 5,000～6,000 頭/10a を同時に放飼する。

STEP 3

チリカブリダニの追加放飼(ボトル製剤)

1月下旬にカブリダニ類に悪影響が少ない「マイルトコーネフロアブル」または「ダニオーテフロアブル」を散布し、ハダニ類の密度を下げた後、2月上旬にチリカブリダニ 6,000 頭/10a を追加放飼する。

ハダニ類の防除体系



9月	10月	11月	12月	1月	2月
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 摘葉 <small>(天敵導入までに)</small> </div>				
▼	「モベントフロアブル」 灌注				
▼	「コロマイト水和剤」 <small>(シクラメンホコリダニにも登録あり)</small>				
▼	「サフオイル乳剤(※)」 (より高い防除効果を期待する場合) <small>(※) 気門封鎖剤のため丁寧に散布する</small>				
	▼	「ダブルシューターSE」 <small>(アザミウマ類との同時防除)</small>		▼	「ダニオーテフロアブル」 または 「マイトコーネフロアブル」
	1週間後	▼			▼
		チリカブリダニ6,000頭/10a ミヤコカブリダニ5,000~6,000頭/10a			チリカブリダニ6,000頭/10a

農薬は 2024 年5月1日現在の登録内容を基に作成している。

実際に使用する場合は、農薬のラベルをよく読んで、登録内容を確認の上、使用すること。

防除体系の活用事例

ハダニ類の防除体系の活用事例を示した(図1、図2)。高設栽培、土耕栽培いずれにおいても、ハダニ類の密度抑制が可能である。

↓ : 殺ダニ剤散布
 ↓ : チリカブリダニ放飼
 ↓ : ミヤコカブリダニ放飼

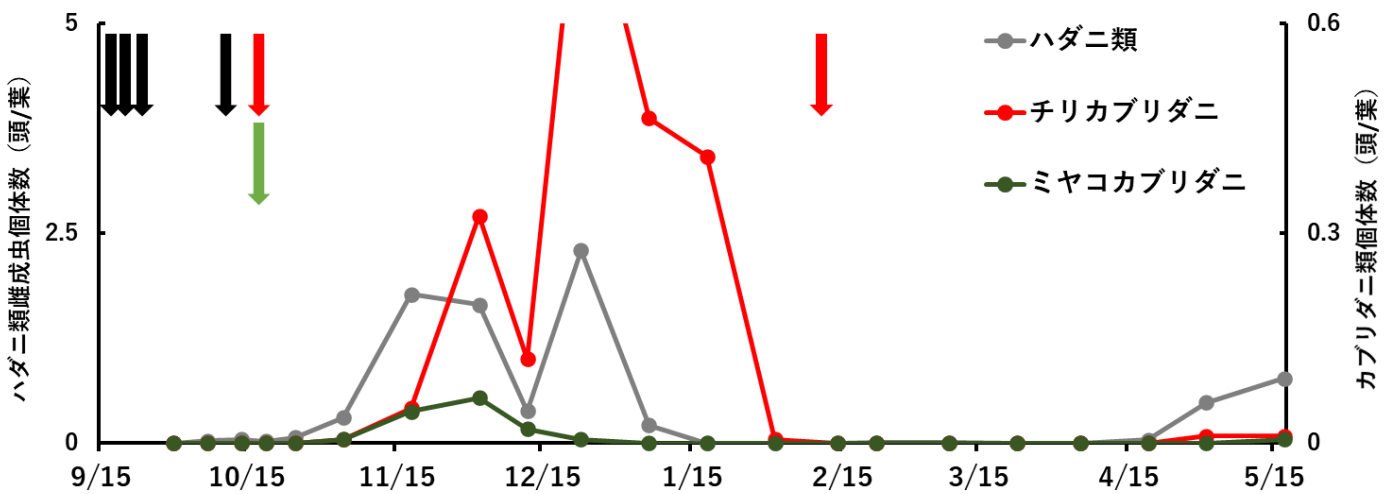


図1. カブリダニ製剤によるハダニ類の防除効果(2022-23年,高設栽培)

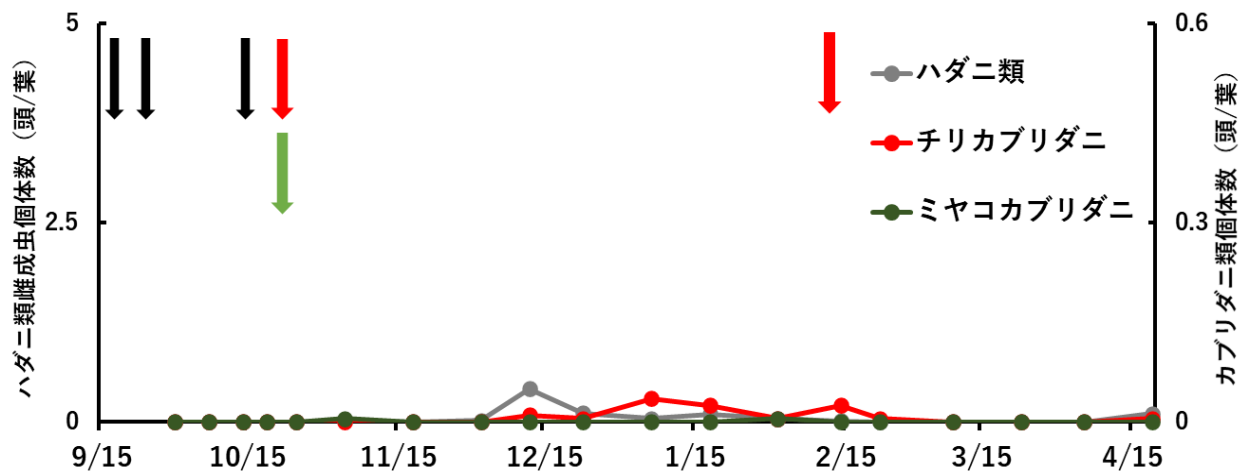


図2. カブリダニ製剤によるハダニ類の防除効果(2022-23年,土耕栽培)

<使用上の注意事項>

カブリダニ類の放飼方法について具体的な方法を述べる。まず、前提としてカブリダニ製剤は生物である。従って、到着後速やかに放飼すること。

購入

製剤は到着する曜日が決まっていることが多い。**計画的な注文を行う。**

主な資材

【チリカブリダニ】

スパイデックスバイタル(アスタライフサイエンス)
チリトップ(アグリセクト)
チリカ・ワーカー(小泉製麻)
チリガブリ(石原バイオサイエンス)

※()内は製造・販売元

【ミヤコカブリダニ】

スパイカルEX(アスタライフサイエンス)
ミヤコトップ(アグリセクト)
ミヤコスター(住化テクノサービス)

製剤の取扱い

- ・カブリダニ類は上に登っていく性質がある。なるべく均一に放飼するために、横倒しで保存しておく、
- ・製剤は到着後速やかに放飼する。車内や直射日光が当たる場所などに放置すると全滅のおそれがあるため細心の注意を払う。



放飼方法

- ・容器内のカブリダニ類を均一にするために、放飼前に容器を横向きにしてぐるぐる回す。
- ・カブリダニ類と同封されているおがくずの量を目安に圃場内に均一に放飼する。



- ・放飼後のキャップや容器にカブリダニ類が残っているので、圃場内に数日放置する。



＜チリカブリダニだけではダメなのか？＞

チリカブリダニはミヤコカブリダニに比べてハダニ類の捕食能力が高いため、チリカブリダニだけでも十分に効果を発揮できそうである。しかし、ハダニ類の発生初期に複数回チリカブリダニを放飼した場合、防除効果が現れる前にハダニ類が急増するとの報告がある(井村・米田,2017)。チリカブリダニとミヤコカブリダニの両種を活用することで、安定した防除効果が期待できる(栃木県,2011、農研機構,2008、柴尾・井奥,2016、奈良県,2018、井口ら,2018、全国農業改良普及支援協会,2019)ので、ミヤコカブリダニを併用することが望ましい。

ミヤコカブリダニも一緒に使ってね！



＜硫黄くん煙剤の使用上の注意＞

奈良県の促成イチゴ栽培において、よく用いられる硫黄くん煙剤はカブリダニ類にやや影響がある。使用する場合は1晩2時間以内に留めることが望ましい。



<パック型やバンカーシートではダメなのか？>

ミヤコカブリダニについては、パック型やバンカーシートも販売されている。これら資材は数週間かけてパックから天敵が放出され、作物上に広がり防除効果を発揮する。施設内の湿度低下や摘葉作業による天敵の施設外への持ち出しなどの影響を受けにくく、安定した定着性を示すメリットがある。ただし、天敵が作物上に広がり防除効果を発揮するまでに時間を要するため、ハダニ類の発生前に予防的に放飼する必要がある。また、価格面でやや高価である。



パック型



バンカーシート

ボトル型、パック型、バンカーシートの比較

	ボトル型	パック型	バンカーシート
メリット	<ul style="list-style-type: none"> ・ 圃場内に速やかに広がる ・ パック型、バンカーシートより安価 	<ul style="list-style-type: none"> ・ ボトル型よりも放出される天敵総量が多い ・ 長期間、天敵が供給される 	<ul style="list-style-type: none"> ・ ボトル型、パック型よりも放出される天敵総量が多い ・ パック型よりも長期間天敵が供給される
デメリット	<ul style="list-style-type: none"> ・ パック型、バンカーシートよりも天敵の放出量は少ない 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 圃場内に分散するのに時間がかかる ・ ボトル型よりも高価 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 圃場内に分散するのに時間がかかる ・ ボトル型、パック型よりも高価 ・ 組み立てに時間と手間がかかる

<天敵導入時に圃場内のハダニ類が増えてしまった場合は…>

天敵を導入しているにも関わらず圃場内のハダニ類が増えてしまった場合は、カブリダニ類の捕食がハダニ類の増殖に追いついていないことが考えられる。

国本ら(2016)は 50 複葉あたりの「カブリダニ数/ハダニ雌成虫数」の比率が 0.1 以下の場合は追加防除が必要としている。

追加防除を行うにあたっては、カブリダニ類に影響が小さい「ダニオーテフロアブル」または「マイトコーネフロアブル」を散布した後に「チリカブリダニ 6,000 頭/10a」を追加放飼する。



ハダニ類による立体網

～コラム 育苗期のハダニ類防除について～

育苗期は炭疽病予防のために月に3～4回程度の薬剤防除を行うことが多く、この薬剤がカブリダニ類に悪影響を与えるため、育苗期のカブリダニ利用は困難である。しかし、炭疽病防除の際に、気門封鎖剤を加用することによりハダニ類の密度抑制効果を期待することができる。なお、数ある気門封鎖剤のうち「サフオイル乳剤」や「サンクリスタル乳剤」はハダニ類に対する一定程度の殺卵効果も期待できる。また、育苗期のハダニ類防除を気門封鎖剤で行うことにより、ハダニアザミウマなどの土着天敵が定着しやすくなり、ハダニ類への密度抑制効果が高まる可能性がある(柳田,2016)。

サフオイル乳剤、サンクリスタル乳剤の使用にあたっては、薬害が生じやすい点に注意が必要である。

5. 害虫種ごとの防除技術

②アブラムシ類

ここがポイント！

① 天敵放飼前にアブラムシ類の密度をゼロに近づける

② アブラバチ用バンカー設置と天敵放飼の時期を守る



① 天敵放飼前にアブラムシ類の密度をゼロに近づける

アブラバチ放飼前にアブラムシ類の密度を限りなくゼロに近づけることが成功のポイント！
アブラバチは各種農薬の影響を受けるので、薬剤の選択と使用時期がカギ！

STEP
1

定植前後の化学農薬

定植前に「モベントフロアブル」の灌注処理を行い、定植直後の葉が少ない時期に防除効果が期待できる「トランスフォームフロアブル」または「コルト顆粒水和剤（※）」を散布する。

（※）コルト顆粒水和剤はミツバチ導入まで 30 日以上ある場合に使用する

STEP
2

10 月中旬の化学農薬

10 月中旬にアブラムシ類が発生している場合は、「ウララ DF」を散布する。

②アブラバチ用バンカー設置と天敵放飼の時期を守る

適切な時期にバンカーと天敵を導入することが成功のポイント！

STEP

1

アブラバチ用バンカーの設置

10月中下旬にアブラバチ用バンカーを4個/10a 設置する。

→アブラムシ類が増加する前に導入することで安定した効果が期待できる。

→アブラバチ導入前に設置することでトウモロコシアブラムシを増加させる。

STEP

2

コレマンアブラバチの放飼

アブラバチ用バンカー設置1週間後を目安に、コレマンアブラバチ 1,000 頭/10a を放飼する。

STEP

3

アブラバチ用バンカーを更新する

1.5～2ヶ月を目安にアブラバチ用バンカーを更新する。

ただし、以下のような場合はすぐに更新する

- ・バンカーにトウモロコシアブラムシがない
- ・バンカーが枯れた
- ・バンカーが出穂している

アブラムシ類の防除体系



9月	10月	11月	12月	1月	2月
▼	「モベントフロアブル」灌注	ハダニ類と同時に対策			
▼	「トランスフォームフロアブル（※1）」または「コルト顆粒水和剤（※2）」 （※1）ミツバチ影響10日 （※2）ミツバチ影響30日				
	▼	「ウララDF」（※） （※）アブラムシ類の発生が確認される場合			
		▲ アブラバチ用バンカー設置（4個/10a）	▲	▲ アブラバチ用バンカー更新（1.5～2ヶ月を目安）ただし（※）の場合は直ちに更新 （※）「トウモロコシアブラムシがない(P28.③その他参照)」 「バンカーが枯れた」 「バンカーが出穂している」	
		1週間後			
		▲ コレマンアブラバチ（1000頭/10a）			

農薬は 2024年5月1日現在の登録内容を基に作成している。
 実際に使用する場合は、農薬のラベルをよく読んで、登録内容を確認の上、使用すること。

防除体系の活用事例

アブラムシ類の防除体系の活用事例を示した(図3、図4)。高設栽培、土耕栽培いずれにおいても、アブラムシ類の密度抑制が可能である。

█ : 殺虫剤散布
 █ : コレマンアブラバチ放飼
 █ : バンカー設置(更新)

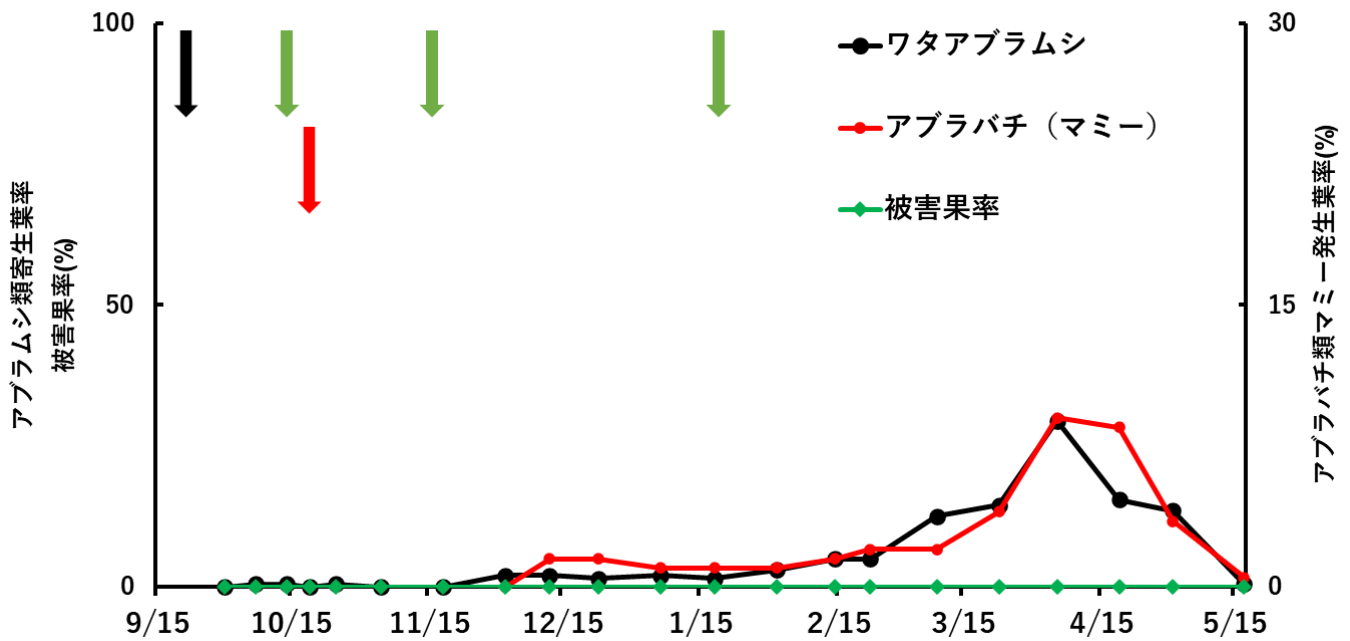


図3. アブラバチ製剤&バンカーによるアブラムシ類の防除効果(2022-23年,高設栽培)

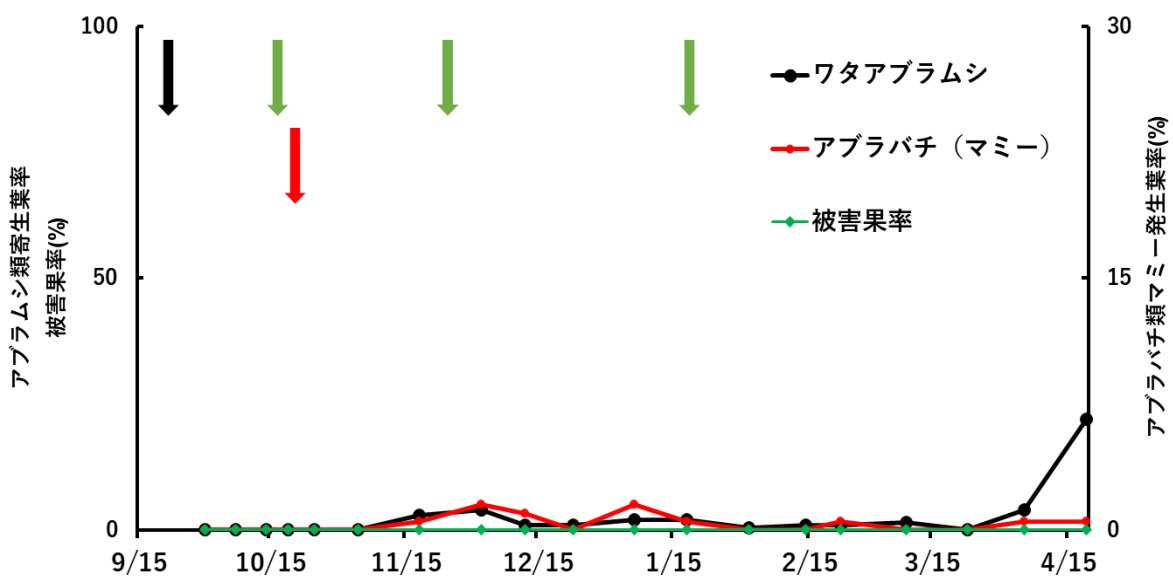


図4. アブラバチ製剤&バンカーによるアブラムシ類の防除効果(2022-23年,土耕栽培)

＜使用上の注意事項＞

アブラバチ用バンカーの設置方法やコレマンアブラバチの放飼方法について具体的な方法を述べる。まず、前提としてアブラバチ用バンカーに寄生しているトウモロコシアブラムシやコレマンアブラバチ製剤はいずれも生物である。従って、到着後速やかに設置・放飼する。ここでは取り扱いが容易なバンカーキットを利用した方法を解説する。

購入

バンカーや製剤は到着する曜日が決まっていることが多い。**計画的な注文を行う。**

主な資材

【コレマンアブラバチ】

- アフィパール(アリストライフサイエンス)
- コレトップ(アグリセクト)

【バンカーキット】

- アブラバチ用バンカー(アグリセクト)
- 給水キット(アグリセクト)



アブラバチ用バンカーの設置

- 1 給水キットを組み立てて、容器内に同封されている液肥約2Lを入れる
- 2 アリ対策(※)を行い、日当たりの良い場所に給水キットを設置する
(各キット同士はある程度距離が離れた場所に設置すると効果的)
- 3 別に購入したアブラバチ用バンカーをポットごと給水キットにはめ込む
(※)アリはアブラバチの寄生行動を阻害したり、マミーを持ち去る。
バンカーキットを水を張ったバットに置く等で、対策できる。



給水キットを組み立てる



給水キットにバンカーを設置

アブラバチの放飼

- ・アブラバチ用バンカー設置1週間後を目安に放飼する
- ・製剤のフタを開けて、直射日光のあたらない場所におく
- ・設置場所はバンカーの隣でも、バンカーから離れている場所でもどちらでも OK

バンカーの管理

- ・給水キットの水量確認用マーカースがパイプ内に隠れた時に液肥を足す。給水時は満水まで入れても問題ない。
- ・バンカー植物であるオオムギの成長とともに水が減るスピードが早くなるので注意する。
- ・化学農薬を散布する場合、バンカーに薬液が飛散しないように注意する。

水切れによる枯死
はよくある失敗！



水がなくなり枯死したバンカー
(水量確認用マーカースが降りている)

バンカーの更新

- ・古いバンカーを給水キットから取り除き、新しいバンカーを設置する。
- ・取り除いた古いバンカーを根元から刈り取り、新しいバンカーの隣に置く。



バンカー更新の様子

＜アブラバチ用バンカーに寄生する土着天敵に注意！！＞

アブラバチ用バンカーにアブラムシ類の土着天敵(ヒラタアブ類、テントウムシ等)が発生すると、バンカー上アブラムシが減少し、コレマンアブラバチの温存場所としての機能が失われる。土着天敵がバンカーに発生したら、速やかに施設外に持ち出す。

また、1.0mm 目合いの防虫ネットをバンカーに被せることで、土着天敵対策を行っている事例もあり、可能であれば土着天敵の発生が多い年内は被覆することが望ましい。なお、コレマンアブラバチは 1.0mm 目合いのネットであれば通過することが可能である。



トウモロコシアブラムシを捕食するテントウムシ



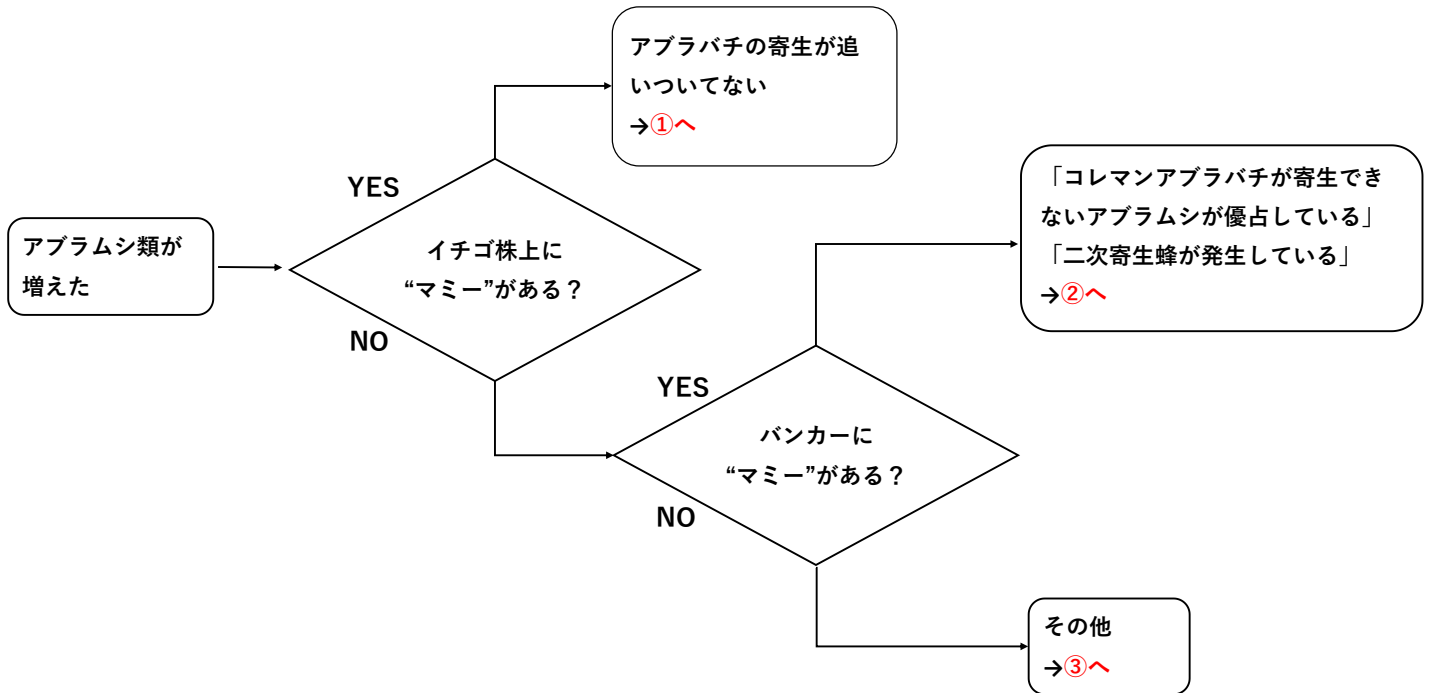
バンカーに産卵するヒラタアブ類



ヒラタアブ類成虫(左)と幼虫(右)

＜天敵導入時に圃場内のアブラムシ類が増えてしまった場合は…＞

天敵を導入しているにも関わらず圃場内のアブラムシが増えてしまった場合は、下記のフローチャートにより対応を行う。



① 「コレマンアブラバチの寄生がアブラムシ類の増殖に追いついていない」

「コレマンアブラバチ導入時のアブラムシ類の密度が高い」「圃場内のコレマンアブラバチの頭数が少ない」等により、コレマンアブラバチの寄生がアブラムシ類の増殖に追いついていない場合がある。対策としては、バンカーを薬剤のかからない場所へ移動させてからコレマンアブラバチに影響が小さい「ウララ DF」または「チェス顆粒水和剤」を散布する。散布の際アブラバチ用バンカーに薬剤がかかると、トウモロコシアブラムシが減り、コレマンアブラバチの温存場所として機能しなくなる。

なお、ワタアブラムシの場合、寄生小葉率が14.5%(調査小葉数116枚)を超えると化学農薬による追加防除が必要(山口,2022)とされており、調査が可能な場合は上記対策を講じるかどうかの判断材料とすることが望ましい。

② 「コレマンアブラバチが寄生できない種のアブラムシが優占している」または「二次寄生蜂が発生している」

イチゴに寄生するアブラムシ類のうち、コレマンアブラバチが寄生できる種はワタアブラムシ、モモアカアブラムシである。従って、その他のアブラムシ類が優占した場合は、コレマンアブラバチでは防除することができない。また、3月以降の気温の上昇時には、コレマンアブラバチに寄生し、捕食する二次寄生蜂が発生することがある。

対策としては、コレマンアブラバチに影響が小さい「ウララ DF」または「チェス顆粒水和剤」を散布し、再度アブラムシ類が増殖した場合は、フローチャートに従い再度検討を行う。ただし、3月以降に本項に従い「ウララ DF」または「チェス顆粒水和剤」の散布を行い、アブラムシ類が再度増殖した場合は、二次寄生蜂の発生によるコレマンアブラバチの減少が疑われる為、コレマンアブラバチの利用による防除は諦めて化学農薬による防除に切り替える。

なお、薬剤散布時は、アブラバチ用バンカーに薬液がかからないように注意する。

③ その他の場合

土着天敵によりバンカー上のアブラムシが食べられてしまった、バンカーの生育が悪い、バンカーへの薬液の飛散、アブラバチ類への影響が大きい薬剤を散布してしまったなど様々な要因が考えられる。

薬剤の散布履歴を見直し、天敵への影響が大きい薬剤の散布をしていないか確認する。天敵への影響が大きい薬剤を散布していた場合は、アブラムシ類をアブラバチに影響が小さい「ウララ DF」または「チェス顆粒水和剤」により防除し、天敵への影響がなくなる期間が経過したタイミングでコレマンアブラバチの追加放飼を行う。ただし、天敵への影響がなくなる期間が4週間以上の場合や不明な場合は、化学農薬による防除に切り替えることが望ましい。

薬剤の選択に問題がなかった場合は、バンカーを確認する。バンカー上のトウモロコシアブラムシが確認できない場合は、設置してあるバンカーをまるごと圃場外に持ち出し、処分する。その後、新たなバンカーを設置して、コレマンアブラバチの追加放飼を行う。

～コラム バンカー型製剤の開発～

コレマンアブラバチでは寄生できないジャガイモヒゲナガアブラムシやチューリップヒゲナガアブラムシにも寄生可能な種である「ナケルクロアブラバチ」を活用したバンカー型製剤の開発が進められている。本製剤は、バンカー植物であるオオムギに、トウモロコシアブラムシだけでなく、予めコレマンアブラバチやナケルクロアブラバチのマミーが付いており、天敵とバンカーを同時に導入できることから放飼をさらに省力化できるメリットがある。

本製剤を活用することにより、ワタアブラムシ、モモアカアブラムシ、ジャガイモヒゲナガアブラムシ、チューリップヒゲナガアブラムシの4種を防除することが可能とされている。本県でもワタアブラムシに効果があることを確認している。

5. 害虫種ごとの防除技術

③アザミウマ類

ここがポイント！

- ① ハダニ類、アブラムシ類の天敵導入前に侵入する個体を減らす！
- ② アザミウマ類発生時に天敵へ配慮した薬剤を選択する！



① ハダニ類、アブラムシ類の天敵導入前に侵入する個体を減らす！

各種アザミウマ類への効果が高い薬剤はハダニ類、アブラムシ類の天敵への影響が大きいものが多い。侵入するアザミウマ類を天敵導入前に防除し、ハウス内での越冬を防止することが重要。



10月中旬の化学農薬

10月中旬にハダニ類と同時に防除するために「ダブルシューターSE」を散布する。

②アザミウマ類発生時に天敵へ配慮した薬剤を選択する！

アザミウマ類の被害が発生する時期に応じた薬剤の選択が重要！

アザミウマ類への殺虫効果が高い薬剤を各種天敵への影響が最小限になるように使用する！

(P. 33 も参照)



1月下旬までに果実被害が発生する場合

ミカンキイロアザミウマ、チャノキイロアザミウマ等に効果の高い「ファインセーブフロアブル(※)」を散布する。

(※)散布時はバンカーへ薬液がかからないように注意する。



2月以降に果実被害が発生した場合

「スピノエース顆粒水和剤(※)」を散布する。

(※)散布時はバンカーへ薬液がかからないように注意する。



スピノエース顆粒水和剤散布後に果実被害が発生した場合

各種天敵利用を終了し、グレーシア乳剤を使用する。以降、慣行防除に切り替える。

アザミウマ類の防除体系



10月		11月		12月		1月		2月		3月	
▼		「ダブルシューターSE」 (ハダニ類との同時防除)									
				▼		▼		▼		▼	
				「ファインセーブフロアブル」 (※) (※) 果実被害が発生した場合				「スピノエース顆粒水和剤」 (※) (※) 果実被害が発生した場合			
										果実被害がなお発生する場合	
										▼	
										「グレーシア乳剤」 以降、各種天敵利用終了	

農薬は 2024 年5月1日現在の登録内容を基に作成している。

実際に使用する場合は、農薬のラベルをよく読んで、登録内容を確認の上、使用すること。

<化学農薬散布は各種天敵へ悪影響があるのではないか？>

ファインセーブフロアブルやスピノエース顆粒水和剤は各種天敵への悪影響がある。アブラバチ製剤に対しては両薬剤ともに悪影響があるため、散布にあたっては、バンカーに薬液がかからないように留意することにより、コレマンアブラバチへの影響を最小限に留めるようにする。また、カブリダニ製剤に対しては、コレマンアブラバチに比べると軽度ではあるが、スピノエース顆粒水和剤による悪影響がある。

アザミウマ類防除のための化学農薬散布後は、ハダニ類・アブラムシ類と天敵の発生に注意し、必要に応じて化学農薬による追加防除(ハダニ類 P.20 参照、アブラムシ類 P.28 参照)を行う。

～コラム アザミウマ類の天敵利用～

アザミウマ類に対する天敵製剤として、ククメリスカブリダニ、リモニカスカブリダニ、アカメガシワクダアザミウマ等が販売されている。ただし、これら製剤の効果的・安定的な活用方法は未だ開発されていない。今後、これら天敵製剤を活用した防除技術の開発に取り組む予定である。

5. 害虫種ごとの防除技術

④その他の害虫

○チョウ目(ハスモンヨトウ等)

定植時の「ベリマークSC」の灌注処理は一定の防除効果が期待できる。

定植後の本圃では、「プレオフロアブル」「ファルコンフロアブル」「トルネードエースDF」「アニキ乳剤」が総じて効果が高い。これら薬剤はいずれも天敵への影響は小さい(アニキ乳剤のみ直接かかると影響あり)。なお、オオタバコガが発生した場合も、上記薬剤で防除を行う。シロイチモジヨトウにも殺虫活性が高いため、ハスモンヨトウ、オオタバコガの対策をしていた場合、発生が見られなくなることも多い。

○ホコリダニ類

定植時に他害虫防除を目的として「モベントフロアブル」を灌注処理している場合は1ヶ月程度発生が見られないことが多い。また、定植後のハダニ類防除のための「コロマイト水和剤」の散布は効果が期待できる。天敵導入後に発生が確認された場合は天敵への影響が少ない「スターマイトフロアブル」による防除を行う。

○コナジラミ類

定植直後のアブラムシ対策として、「トランスフォームフロアブル」を散布している場合は、タバココナジラミに、「コルト顆粒水和剤」を散布している場合はオンシツコナジラミに防除効果が期待できる。

また、「②害虫の解説(P.8)」で解説したとおり、コナジラミ類は新葉への産卵後、成虫に発育するまでに1ヶ月以上を要するので、老齢幼虫になる頃には、寄生部位が古葉になっている。そのため、定期的に古葉の摘葉を行うことにより密度抑制効果が期待できる。コナジラミ類が圃場内に蔓延した場合は、強めの摘葉を行い幼虫・蛹を圃場外に持ち出してから、天敵への影響が少ない「ウララDF」による防除を行う。

○チバクロバネキノコバエ

「②害虫の解説(P.9)」で解説したとおり、成虫は未熟な有機物に産卵するため、本圃への有機物施用は極力控えるか、施用した場合は速やかに土壌混和するように努めることで、発生を抑えることが重要である。特に、魚を主とした有機質を施用した場合に発生が助長される場合がある。

魚粕などを施用している場合、10月上旬以降にクラウンや花蕾をよく観察し、発生が見られた場合は「モスピラン顆粒水溶剤」による防除を行う。ただし、各種天敵への影響があるため、散布後は各種害虫の増加に注意する。

○カキノヒメヨコバイ

「②害虫の解説(P.9)」で解説したとおり、育苗期での発生が多いため、本圃へ持ち込まないようにすることが重要である。育苗後半～定植直後に、葉に退緑・湾曲症状などの被害が見られた場合は「モスピラン顆粒水溶剤」による防除を行う。

6. 全体を組み合わせた防除体系

	9月		10月		11月		12月	
管理			<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #d9ead3;"> 摘葉 <small>(天敵導入までに)</small> </div>					
ハダニ類		▼	「モベントフロアブル」灌注					
			▼	「コロマイト水和剤」 <small>(シクラメンホコリダニにも登録あり)</small>				
			▼	「サフオイル乳剤(※)」(より高い防除効果を期待する場合) <small>(※) 気門封鎖剤のため丁寧に散布する</small>				
			▼	「ダブルシューターSE」 <small>(アザミウマ類との同時防除)</small>				
			1週間後	チリカブリダニ6,000頭/10a ミヤコカブリダニ5,000~6,000頭/10a				
		▼	「モベントフロアブル」灌注	ハダニ類と同時に対策				
アブラムシ類			▼	「トランスフォームフロアブル(※1)」または「コルト顆粒水和剤(※2)」 <small>(※1) ミツバチ影響10日 (※2) ミツバチ影響30日</small>				
			▼	「ウララDF」(※) <small>(※) アブラムシ類の発生が確認される場合</small>				
			▼	アブラバチ用 バンカー設置(4個/10a)		アブラバチ用バンカー (※) 「トウモロコシアブラ		
			▼	1週間後	コレマンアブラバチ(1000頭/10a)			
アザミウマ類			▼	「ダブルシューターSE」 <small>(ハダニ類との同時防除)</small>				
						▼	「ファインセーブ」 <small>(※) 果実被害が</small>	

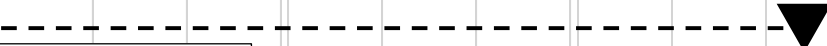
	9月			10月			11月			12月			
管理	有機物施用を控える (施用時は速やかに混和) (キノコバエ対策)												
チョウ目			▼	「ベリマークSC」灌注 (ハスモンヨトウに登録)									
			▼	「プレオフロアブル」「ファルコンフロアブル」「トルネードエースDF」「アニキ乳剤」 (※) 被害が発生した場合									
ホコリダニ類			▼	「モベントフロアブル」灌注									
				▼	「コロマイト水和剤」								ハダニ
							▼	-----					「スターマイト」 (※) 被害が
コナジラミ類				▼	「トランスフォームフロアブル」または「コルト顆粒水和剤(※)」 (※) ミツバチ影響30日								ア
										▼	-----		▼
チバクロバネ キノコバエ										「モスピラン顆粒水溶剤」(※) (※) 発生が確認された場合			
カキノヒメ ヨコバイ	▼-----▼			「モスピラン顆粒水溶剤」(※) (※) 被害が発生している場合									

1月			2月			3月		



(オオタバコガ、ハスモンヨトウに登録) (※)

類の対策



フロアブル」 (※)
発生した場合

ブラムシ類の対策



強めの摘葉後「ウララDF」 (※)
(※) 被害が発生した場合

<引用文献>

福井俊男(2001)イチゴハウス栽培におけるハスモンヨトウ幼虫の行動.関西病虫研報 43: 51-52

春山直人・松本華苗・小林 誠(2013)栃木県の施設イチゴにおけるアザミウマ類の発消長および要防除水準.関東病虫研報 60: 103-106

井口雅裕・浅井良裕・小泉奈美(2018)イチゴにおける2種カブリダニ放飼によるハダニ類の防除.和歌山県農林水研報 6: 1-14

井村岳男・米田祥二(2017)奈良県の促成イチゴ栽培におけるカブリダニ製剤を利用したナミハダニ黄緑型の防除体系の検討.奈良農研セ研報 48: 1-6

小島博文・杉浦哲也・峰岸正好(1981)奈良県におけるアブラムシ伝搬性イチゴウイルス病の発生とその防除対策.奈良農試研報 12: 94-108

国本佳範・竹中 勲・今村剛士・小島巳奈・吉村あみ・西村憲三・堀川大輔(2016)奈良県での促成栽培イチゴのナミハダニ黄緑型に対するカブリダニ製剤の防除効果.奈良農研セ研報.47: 37-42

奈良県農業研究開発センター・奈良県病害虫防除所(2018)促成イチゴにおけるカブリダニ製剤を利用したハダニ防除の指導マニュアル. <https://www.pref.nara.jp/secure/261432/itigokaburidanimanyuaru.pdf>

西山好幸・林 武嗣・塚本 均・小林義明(1978)イチゴ栽培におけるチャノホコリダニの発生と防除.関東病虫研報 25: 112

農研機構 中央農業総合研究センター(2008)施設栽培イチゴにおけるカブリダニを利用したハダニ類のIPM マニュアル.
https://www.naro.go.jp/publicity_report/publication/pamphlet/tech-pamph/030536.html

刑部正博・森本健次・本郷公子・舟山 健・大隅専一(2007)吐糸を介したハダニの種間関係.植物防疫 61(5): 268-272.

佐賀県農業試験研究センター(2003)カキノヒメヨコバイのイチゴへの被害と採苗期における発生消長. 平成 15 年度佐賀県農業試験研究センター研究成果情報:21

柴尾 学・井奥由子(2016)ミヤコカブリダニとチリカブリダニのリリース利用による施設イチゴのナミハダニ黄緑型の防除. 関西病虫研報 58: 73-76

城塚可奈子・金子修治・柴尾 学(2020)大阪府内におけるアザミウマ類の薬剤殺虫効果の現状と新たな防除体系. 日本農薬学会誌 45(1): 1-6

栃木県農政部経営技術課(2011)いちご IPM マニュアル. https://www.pref.tochigi.lg.jp/g04/documents/ichigo_ipm_manual.pdf

山口貴大・井村岳男・北村奈生子・淵上彩花・姫野孝彰(2022)存在頻度率を用いたイチゴにおけるワタアブラムシの簡易密度推定法. 関西病虫研報 64: 59-62

柳田裕紹(2016)イチゴ育苗期に発生するナミハダニの土着天敵とその利用の可能性. 植物防疫 70(1): 40-44

全国農業改良普及支援協会(2019)天敵を活用したイチゴの上手な病害虫防除. https://www.jeinou.com/201902ipm_manyual.pdf

本マニュアルに記載の農薬は、**2024年5月1日現在の登録に基づいて**
記しています。農薬使用の際は、実際に使用する場合は、**農薬のラベルを**
よく読んで、登録内容を確認の上、使用すること。