

3) 生物農薬（天敵製剤、微生物防除剤）

害虫に寄生したり、害虫を直接捕食したりして、害虫を死亡させる生物を天敵、これらを害虫防除に利用するため製剤化したものを天敵製剤という。また、病原菌から植物を守る微生物や害虫から植物を守る微生物を選抜し、病虫害防除に利用するため製剤化したものを微生物防除剤という。

これら生物農薬は、使用した場合に化学農薬を散布すると影響を受ける場合があるので、農薬を散布する場合に影響のない剤を選定する必要がある。

（1）寄生蜂によるコナジラミ類の防除

商品名：エンストリップ、ツヤトップ25、ツヤバラリ、エルカード、サバクトップ、ベミパール

作物名	適用病害虫名	使用量	使用時期	使用回数	使用方法
野菜類（施設栽培）	コナジラミ類	エンストリップ 25～30株当たり1カード エルカード 1箱/10a（約3,000頭） サバクトップ 50～75カード/10a ツヤバラリ 25～50株当たり1カード	発生初期	－	放飼
	オシツコナジラミ	ツヤトップ25 25～30株当たり2カード			
	タバココナジラミ類 （シルバーリーフコナジラミを含む）	ベミパール 25～30株当たり1カード			

- ・発生初期（上位葉にコナジラミ類の成虫が認められた時点）から使用する。
- ・ツヤコバチ類のマミーを糊付けしたカードを7日間隔で3～4回、茎等につり下げる。
- ・施設内の温度が15℃以下になると効果が低くなる（適温20～25℃）。
- ・下葉整理の際、マミーが認められた葉は施設内にしばらく残し、天敵を羽化させてから処分する（ルーペ等でマミーを観察し、背に穴が開いていればツヤコバチ類は羽化済である）。

（2）チリカブリダニによるハダニ類の防除

商品名：スパイデックス、チリトップ、チリガブリ、チリカ・ワーカー

作物名	適用病害虫名	使用量	使用時期	使用回数	使用方法
野菜類（施設栽培）	ハダニ類	スパイデックス、 チリカ・ワーカー 100～300ml/10a （約2,000～6,000頭） チリトップ 6,000頭/10a チリガブリ 2,000～6,000頭/10a	発生初期	－	放飼
果樹類（施設栽培）	ハダニ類	スパイデックス 100～300ml/10a （約2,000～6,000頭）			
花き類・観葉植物（施設栽培ただしばらを除く）	ハダニ類	スパイデックス 100ml/10a（約2,000頭） チリガブリ 2,000～6,000頭/10a			
ばら（施設栽培）	ハダニ類	スパイデックス 100ml/10a（約2,000頭）			

- ・ボトルにバーミキュライトなどとともに入っており、葉の上から7日間隔で2回程度散布する。
- ・ハダニの寄生が認められたら直ちに散布する。なお、密度の高い部分には多めに散布する。
- ・15℃以下になるとチリカブリダニの活動が不活発になるので、散布回数を多くする。
- ・イチゴの場合、秋期に天敵が定着すれば、翌年まで効果が持続し、ダニ剤の散布が省略できる。
- ・果樹類に使用する場合には、適量をティッシュペーパー等にのせ、これを枝の分岐点などに静置して放飼する。

(3) ミヤコカブリダニによるハダニ類の防除

イ) 商品名：スパイカルE X

作物名	適用病害虫名	使用量	使用時期	使用回数	使用方法
野菜類	ハダニ類	2～60 ^パ ック/100株	発生初期	—	放飼
花き類・観葉植物 (施設栽培)		40～500 ^パ ック/10 a (約2,000～25,000頭)			
果樹類		1～40 ^パ ック/樹 (約50～2,000頭)			

- ・250mlのボトルにふすまや餌となるダニなどとともに入っており、野菜類には葉の上から7日間隔で2回程度放飼する。果樹類で使用する場合には、1～40^パック/樹をティッシュペーパー等のにせ、これを枝の分岐点などに静置して放飼する。
- ・ハダニ類の密度が高まってからの放飼は十分な効果が得られないので、ハダニ類の発生初期に最初の放飼をする。作物の花粉などをエサにして生きられるので、ハダニ類発生前に放飼することも可能である。
- ・放飼はできるだけ均一に行うことを原則とするが、ハダニ類の発生にむらがある場合には発生の多いところに重点的に放飼すること。

ロ) 商品名：スパイカルプラス

作物名	適用病害虫名	使用量	使用時期	使用回数	使用方法
野菜類	ハダニ類	2～60 ^パ ック/100株	発生初期	—	茎や枝等に 吊り下げて 放飼
花き類・観葉植物 (施設栽培)		40～500 ^パ ック/10 a (約2,000～25,000頭)			
果樹類		1～40 ^パ ック/樹 (約50～2,000頭)			

- ・徐放性のパックにふすまや餌となるダニなどとともに入っており、茎や枝等に吊り下げて7日間隔で2回程度放飼する。
- ・ハダニ類の密度が高まってからの放飼は十分な効果が得られないので、ハダニ類の発生初期に最初の放飼をする。作物の花粉などをエサにして生きられるので、ハダニ類発生前に放飼することも可能である。
- ・放飼はできるだけ均一に行うことを原則とするが、ハダニ類の発生にむらがある場合には発生の多いところに重点的に放飼すること。

ハ) 商品名：システムミヤコくん

作物名	適用病害虫名	使用量	使用時期	使用回数	使用方法
野菜類 (施設栽培)	ハダニ類	50～300 ^パ ック/10a	発生直前 ～発生初期	—	放飼

- ・本品はバンカーシートとセットで、商品名「ミヤコバンカー」として販売されている。
- ・ハダニ類の密度が高まってからの放飼は十分な効果が得られないので、ハダニ類の発生直前～発生初期に放飼をする。

(4) ククメリスカブリダニによるアザミウマ類、ケナガコナダニの防除

商品名：ククメリス、メリトップ

作物名	適用病害虫名	使用量	使用時期	使用回数	使用方法
野菜類 (施設栽培)	アザミウマ類	ククメリス50～100頭/株 メリトップ 100頭/株	発生初期	—	放飼
ほうれんそう (施設栽培)	ケナガコナダニ	ククメリス100～200頭/m ²			
シクラメン (施設栽培)	アザミウマ類	ククメリス50～100頭/株			

- ・500mlのボトルにバーミキュライトとともに入っており、葉の上から7日間隔で2回程度散布する。

(5) コレマンアブラバチによるアブラムシ類の防除

商品名：アフィパール、コレトップ

作物名	適用病害虫名	10a当り使用量	使用時期	使用回数	使用方法
野菜類(施設栽培)	アブラムシ類	アフィパール 1～2瓶 (約500～1,000頭) コレトップ 4～8ボトル (約1,000～2,000頭)	発生初期	—	放 飼

- ・施設内で開栓して静置する。

(6) 寄生蜂によるハモグリバエ類の防除

商品名：ヒメトップ、ミドリヒメ、イサパラリ

作物名	適用病害虫名	10a当り使用量	使用時期	使用回数	使用方法
野菜類(施設栽培)	ハモグリバエ類	ヒメトップ 2～8ボトル (約200～800頭) ミドリヒメ 100頭 イサパラリ 250頭/10a	発生初期	—	放 飼

- ・施設内で開栓して静置する。

(7) タイリクヒメハナカメムシによるアザミウマ類の防除

イ) 商品名：タイリク、オリスターA、リクトップ、トスパック

作物名	適用病害虫名	10a当り使用量	使用時期	使用回数	使用方法
野菜類 (施設栽培)	アザミウマ類	タイリク 500～2,000mℓ (約500～2,000頭) オリスターA、トスパック 0.5～2ℓ (約500～2,000頭) リクトップ 1,000～3,000頭	発生初期	—	放 飼

- ・放飼は日没前後が望ましい。
- ・ボトルにバーミキュライトなどとともに入っており、圃場内に均一に放飼する。
- ・7日間隔で2～3日程度続けて放飼すると定着しやすい。農薬の影響を特に受けやすいので注意する。

(8) スワルスキーカブリダニによるアザミウマ類、コナジラミ類の防除

イ) 商品名：スワルスキー

作物名	適用病害虫名	10a当り使用量	使用時期	使用回数	使用方法
野菜類 (施設栽培)	アザミウマ類 コナジラミ類 チャノホコリダニ	250～500mℓ (約25,000～50,000頭)	発生直前～ 発生初期	—	放 飼
露地ナス	チャノホコリダニ	250mℓ/ (約25,000頭)			
花き類・観葉植物 (施設栽培)	アザミウマ類	500ml(約50,000頭)			

- ・250mℓのボトルにふすまなどとともに入っており、すべての株に葉の上から放飼する。
- ・害虫の密度が高まってからの放飼は十分な効果が得られないので、害虫の発生初期に放飼をする。作物の花粉などをエサにして生きられるので、害虫の発生前に放飼することも可能である。

ロ) 商品名：スワルスキープラス

作物名	適用病害虫名	10a当り使用量	使用時期	使用回数	使用方法
野菜類 (施設栽培)	アザミウマ類 コナジラミ類 チャノホコリダニ	100～200 ^ℎ ック (約25,000～50,000頭)	発生直前～ 発生初期	—	放 飼
花き類・観葉植物 (施設栽培)	アザミウマ類	200 ^ℎ ック(約50,000頭)			

- ・徐放性のパックにふすまや餌となるダニなどとともに入っており、茎や枝等に吊り下げて7日間隔で2回程度放飼する。
- ・害虫の密度が高まってからの放飼は十分な効果が得られないので、害虫の発生初期に放飼をする。作物の花粉などをエサにして生きられるので、害虫の発生前に放飼することも可能である。

ハ) 商品名：システムスワルくん

作物名	適用病害虫名	使用量	使用時期	使用回数	使用方法
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	8～25 ^ℎ ック/100株	発生直前～ 発生初期	—	放飼
花き類・観葉植物 (施設栽培)	アザミウマ類	1～6 ^ℎ ック/100株			

- ・本品はバンカーシートとセットで、商品名「スワルバンカー」として販売されている。
- ・害虫の密度が高まってからの放飼は十分な効果が得られないので、害虫の発生直前～発生初期に放飼をする。

(9) ボーベリア・ブロンニアティによるカミキリムシ類の防除

商品名：バイオリサ・カミキリ

作物名	適用病害虫名	使用量	使用時期	使用回数	使用方法
果樹類	カミキリムシ類	1本/樹	成虫発生初期	—	地際に近い主幹の分岐部分等に架ける。
桑	ホノカミキリ	1本/樹	成虫発生初期	—	地際に近い主幹の分岐部分等に架ける。
うど たらのき	センノカミキリ	1本/2樹	成虫発生初期	—	樹上部の葉柄基部または茎等に架ける。

- ・カミキリ成虫の発生状況を把握し、処理時期を逸しない。
- ・直射日光に当たると殺虫効果が低下するので、できるだけ直射日光が当たらない場所に架ける。
- ・蚕の1～2齢幼虫に対して影響を及ぼすおそれがあるので、本剤に使用した桑園の桑を1～2齢幼虫には与えない。
- ・生菌数の低下を防ぐために、冷暗所(5℃)に保存し、購入年内に使用する。

(10) パスツールア・ペネトランスによるネコブセンチュウの防除

商品名：パストリア水和剤

作物名	適用病害虫名	使用量	10a当り使用液量	使用時期	使用回数	使用方法
野菜類	ネコブセンチュウ	1～5kg/10a	150～200ℓ	定植前	—	土壌表面に散布し混和
いちじく	ネコブセンチュウ	1～5kg/10a	150～200ℓ	定植前	—	土壌表面に散布し混和
			300ℓ	生育期		土壌表面に散布

- ・本剤は、使用後の土壌に作物を連作することによって菌密度が高まり、土壌中のセンチュウ密度を低くして被害を抑える。作物の根部には菌が生産されているので、収穫後の根部は、土壌中に戻すことが望ましい。
- ・クロルピクリン剤以外の土壌消毒剤と併用することができる。逆に本剤使用後にクロルピクリンで土壌消毒すると、菌が死滅し、効果がなくなる。

(11) バーチシリウム・レカニによるアブラムシ類、コナジラミ類、ミカンキイロアザミウマの防除

商品名：マイコタール

作物名	適用病害虫名	希釈倍数	10a当り散布液量	使用時期	使用回数	使用方法
野菜類（施設栽培）	コナジラミ類	1,000倍	150～300ℓ	発生初期	—	散 布
きく（施設栽培） トルコギキョウ（施設栽培）	ミカンキイロアザミウマ					

- ・生菌数の低下を防ぐために、冷暗所（5℃）に保存し、開封後は早めに使い切る。
- ・死亡するまでにやや時間がかかるので、害虫の発生初期から散布する。
- ・菌の侵入に時間がかかるので、散布前に少量の水で懸濁しておき（2～4 時間前）、菌の発芽を促しておく効果は早く出やすいし、感染好適維持時間を短縮できる。
- ・感染には 15℃ 以上の温度と 75%以上の湿度が必要であり、この感染好適条件をできるだけ長時間維持するためにハウスの開閉を行ったり、乾燥が著しいときには通路かん水などで対応する。通常、ハウス内は夕方から翌朝までは高湿度条件になるので、晴天の時には散布は夕方に行う。雨天や曇天の場合、極端な低温や高温時以外は散布時刻はこだわらなくてよい。
- ・主成分は昆虫病原糸状菌なので殺菌剤の影響を受けやすいため、混用は避ける。ただし、感染が完了してしまえばほとんど影響を受けなくなるので、好適条件の維持時間を考え合わせ、散布後 24 時間以降は殺菌剤を使用できる。
- ・感染して死亡した害虫は乾燥条件ではミイラ化するが、湿度が高い場合には体表面から白いカビが生えてくる。実際の使用場面でも、白いカビが生えた害虫を確認できることが多いと思われる。作物の病害ではないので注意する。これは植物体には悪影響を及ぼさないばかりか、感染していない他の害虫へ病気を引き起こす伝染源となり、残効性を保つためにきわめて重要である。
- ・感染好適条件下で散布すれば 1 回の散布で効果が現れる場合もあるが、高い効果を安定して引き出すには、5～10 日間隔で 2～3 回連続散布するのが望ましい。

(12) ボーベリア・バッシアナによるコナジラミ類、アザミウマ類、コナガの防除

商品名：ボタニガード E S

作物名	適用病害虫名	希釈倍数	10a当り散布液量	使用時期	使用回数	使用方法
野菜類	コナガ	500倍	100～300ℓ	発生初期	—	散 布
	コナジラミ類	1,000倍				
	アザミウマ類					
	アブラムシ類					
キャベツ	アオムシ	500倍				
レタス	オオタバコガ	500倍				
トマト、ミニトマト	コナジラミ類	1,000～2,000倍				

- ・本剤は入手後、冷暗所に保存し、開封後は早めに使いきる。
- ・本剤は貯蔵中に分離することがあるので、散布液調整前に容器をよく振ってから希釈する。
- ・作物によっては褐色斑点などの葉害が発生する場合があるので、あらかじめ散布しようとする作物 2～3 株に散布テストを行い葉害が発生しないことを確認し、使用者の責任において使用する。
- ・本剤は、施設だけでなく露地でも使用できるが、感染には 15℃ 以上の温度と 75%以上の湿度が必要である。通常、露地およびハウス内は夕方から翌朝までは高湿度条件になるので、晴天の時には散布は夕方に行う。曇天の場合、極端な低温や高温時以外は散布時刻はこだわらなくてよい。ただし、暖房設備があるハウスでは、暖房装置が作動すると湿度が下がるので、暖房の止まった時間帯に散布するなどの注意が必要である。
- ・主成分が昆虫病原糸状菌であり殺菌剤の影響を受けやすいため、混用は避ける。殺菌剤を散布する場合は 2～4 日程度間隔をあける。なお、銅剤、チオファネートメチル剤およびホセチル剤は

影響がほとんどない。

- ・感染好適条件下で散布すれば1回の散布で十分な防除効果が期待できるが、高い効果を安定して引き出すには、5～10日間隔で複数回散布するのが望ましい。
- ・本剤は蚕に対して毒性を示すので、桑にかからないように注意する。

(13) ペキロマイセス・フモソロセウスによるコナジラミ類、ワタアブラムシの防除

商品名：プリファード水和剤

作物名	適用病害虫名	希釈倍数	10a当り散布液量	使用時期	使用回数	使用方法
野菜類(施設栽培、た だしいちごを除く)	コナジラミ類 ワタアブラムシ	1,000倍	200～300ℓ	発生初期	—	散 布

- ・本剤は入手後、4～6℃の冷蔵庫で保存し、開封後は早めに使いきる。
- ・散布液の調整は、本剤の所定量に少量の水（15～20℃）を加えてクリーム状になるまでかき混ぜ、高温や直射日光を避けて2時間程度静置する。その後、所定量の水を加えて十分攪拌し散布する。散布液に水道水を使用する場合は、水道水に含まれる塩素の影響により菌が死滅することがあるので、24時間程度くみ置きしたものを用いる。
- ・本剤の散布による薬害事例は現在まで知られていないが、万が一を考えて散布しようとする作物2～3株に散布テストを行い薬害の発生がないことを確認してから、使用者の責任において使用する。
- ・本剤の効果を十分に発揮させるためには、対象害虫への感染に適する温度18～28℃、湿度80%以上を8～10時間保っておく必要があり、感染好適条件をできるだけ長時間維持するために、ハウスの開閉を行ったり、乾燥が著しいときには通路かん水などで対応する。通常、ハウス内は夕方から翌朝までは高湿度条件になるので、晴天の時には夕方に散布する。曇天や雨天の場合、極端な低温や高温時以外は散布時刻はこだわらなくてよい。ただし、暖房設備があるハウスでは、暖房装置が作動すると湿度が下がるので、暖房の止まった時間帯に散布するなどの注意が必要である。
- ・一般化学農薬との混用は避ける。殺菌剤を散布する場合は7日程度間隔をあける。
- ・高い効果を安定して引き出すには、7日間隔で3回連続散布するのが望ましい。
- ・防除効果の発現は遅効的で散布後7日以上を要することから、害虫の発生初期から使用する。

(14) ペキロマイセス・テヌイペスによるコナジラミ類の防除

商品名：ゴッツA

作物名	適用病害虫名	希釈倍数	10a当り散布液量	使用時期	使用回数	使用方法
野菜類（施設栽培）	コナジラミ類	500～1,000倍	100～300ℓ	発生初期	—	散 布

- ・本剤は入手後冷暗所に保存し、開封後は早めに使いきる。
- ・本剤は貯蔵中に分離することがあるので、使用に際しては容器をよく振ること。
- ・本剤の容器には乾燥剤が封入されているので、取り出したりしないこと。
- ・本剤の有効成分は生菌であるので、散布液は調整後そのまま放置せず、できるだけ速やかに散布すること。
- ・他の薬剤との混用は十分に効果が発揮されない場合があるので注意すること。
- ・本剤に影響を及ぼす薬剤があるので、本剤の使用期間中に他剤を処理する場合は十分に注意すること。
- ・アルカリ性の強い葉面施用の肥料等との混用は避けること。
- ・本剤の効果を十分に発揮させるためには、散布液が葉裏にも十分かかるように散布すること。害虫の発生初期に散布を開始し、7日程度の間隔で合計3～4回散布すること。また、ある程度の湿度を必要とするため、午後遅くまたは夕方に散布し、散布当日の夜間は施設を締め切ること。
- ・ミツバチに対して影響があるので、以下の点に注意すること。
 - ①ミツバチの巣箱およびその周辺にかからないようにすること。
 - ②受粉促進を目的としてミツバチ等を放飼中の施設等では使用を避けること。なお、ミツバチを放飼する場合は散布後、1日以上たってから行うこと。

- ③養蜂が行われている地域では周辺への飛散に注意する等、ミツバチの危害防止に努めること。
- ・本剤はカイコに影響があるので、桑畑が付近にある場合には桑葉にかからないように注意すること。
 - ・適用作物群に属する作物またはその新品種に本剤をはじめて使用する場合には、使用者の責任において事前に薬害の有無を十分確認してから使用すること。

(15) 昆虫寄生性線虫によるモモシンクイガ等の防除

商品名：バイオセーフ

作物名	適用病害虫名	10a当り使用量	散布液量	使用時期	使用回数	使用方法
果樹類	モモシンクイガ	2億5,000万頭 (約100g)	0.5～2ℓ /m ²	夏繭形成期 ～羽化脱出前	—	土壌灌注
いちじく	柿ノミミキ幼虫	2,500万頭 (約10g)	2.5ℓ (希釈液量)	産卵期 ～幼虫喰入期	—	主幹及び主枝の産卵箇所に薬液が滴るまで塗布または散布する。
もも おうとう	コスカシバ			幼虫発生	—	虫糞が見られる所を中心に主幹部全体に散布する
なし りんご	ヒメボクトウ				—	木屑排出孔を中心に薬液が滴るまで散布または樹幹注入する。
タラノキ	センノミミキ幼虫				—	被害部を中心に薬液が滴るまで散布する。
野菜類	ハスモンヨトリ	2億5,000万頭 (約100g)	0.5～2 ℓ/m ²	老齢幼虫発生期	—	土壌灌注

- ・本剤は使用する直前まで冷暗所（約 5℃）で保存する。ただし、乾燥および冷凍は避ける。
- ・薬液は 30℃ 以下の水で直射日光が当たらない場所で調製し、調製後は速やかに散布する。また、線虫は沈みやすいので常にかき混ぜながら散布する。
- ・薬液の調製は以下のとおりである。
 - 1 m² 当たり 0.5 ℓ 処理する場合：2、500 万頭（約 10g）を 50 ℓ の水で希釈。
 - 1 m² 当たり 2 ℓ 処理する場合：2、500 万頭（約 10g）を 200 ℓ の水で希釈。
- ・地温が 15℃ 以下では線虫の活動が低下し効果が劣る。
- ・果樹に使用する場合、雑草等植物が繁茂している場合は、それらをなるべく取り除いて処理する。また、確実に線虫を土壌に処理するため、植物に付着した線虫を洗い流す「後散水」はより効果的である。
- ・果樹に使用する場合、本剤は慣行防除の補完剤として密度を抑制し被害果率を下げるために使用する。慣行防除の補完剤以外の利用では効果が劣る場合もある。