

～第3章 施設栽培でのバンカー植物・天敵温存植物の利用技術～

施設栽培で有用植物を導入する目的（アブラムシ類のバンカー法）

施設栽培でも害虫の発生前に天敵を「待ち伏せ」させる仕組みが不可欠です。

害虫の発生が少ない時期に天敵を放飼することができれば、被害の増加前に害虫の発生を抑制することも可能です。しかし、施設野菜で問題となるアブラムシ類、アザミウマ類、コナジラミ類、ハダニ類等は非常に小さく早期発見が難しい害虫です。害虫の発生を確認した時には、既に少々の天敵の放飼では抑制できないレベルであることも多くあります。一方、アブラムシ類の寄生蜂やテントウムシ類のように餌がアブラムシ類に依存しやすい天敵の場合には、害虫が未発生の条件で放飼すると定着すらできないリスクもあります。

図4-1は、施設栽培ピーマンのジャガイモヒゲナガアブラムシに対して、天敵であるギフアブラバチをアブラムシの発生の有無に関係なく連続して放飼した場合とバンカー法を用いた場合の比較です。ギフアブラバチの連続放飼では、アブラムシの終息までに約2か月を要してしまいますが、バンカー法を利用してギフアブラバチを「待ち伏せ」させた圃場では、アブラムシが少ないレベルのうちに速やかに抑制できていることが分かります。また、防除に要した天敵の経費もバンカー法の方が顕著に安いことは言うまでもありません。

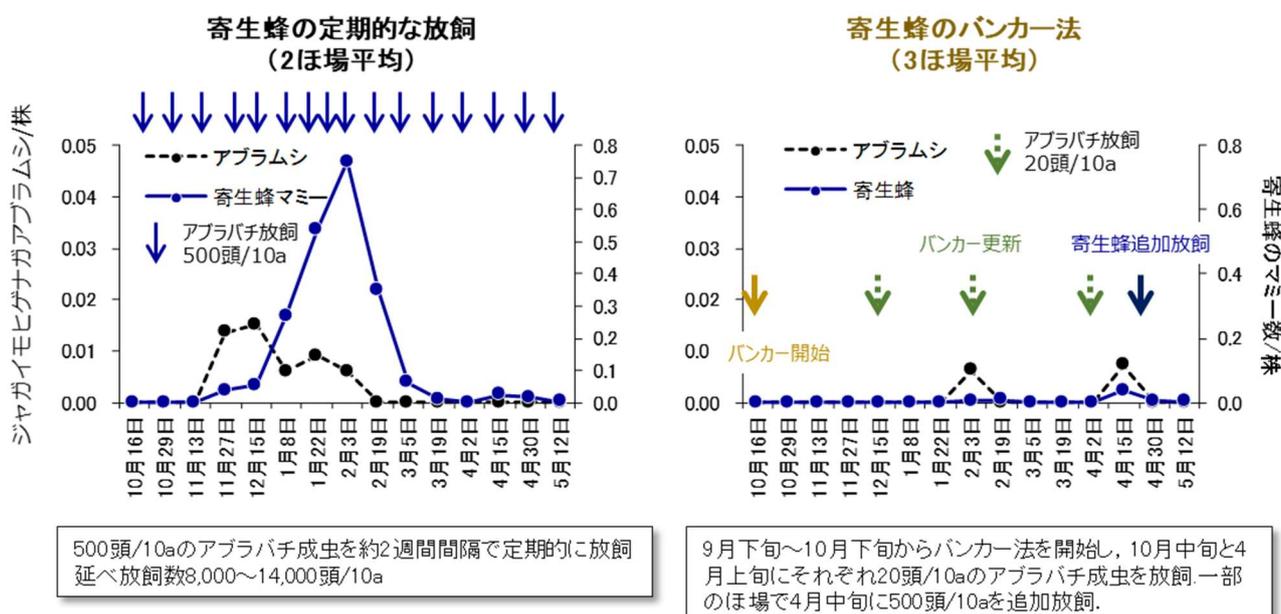


図4-1 寄生蜂（ギフアブラバチ）の活用方法の違いがピーマンのジャガイモヒゲナガアブラムシへの防除効果に及ぼす影響（2014～2015年：鹿児島県志布志市，2～3ほ場の平均値）



バンカー法は、(1) 害虫の発生に左右されずに天敵を待ち伏せさせることが可能である、(2) 低コスト天敵利用技術である、ことがメリットです。

1 寄生蜂（コレマンアブラバチ）のためのバンカー法

草種：エンバク， ソルガム

●主な対象害虫 ワタアブラムシ， モモアカアブラムシ

●利用時期 エンバク， ライムギは10月～4月， ソルガムは周年

●主な品種（商品名）

エンバク：ヘイオーツ， ソルガム：短尺ソルゴー， やわらか矮性ソルゴーなど

ライムギ：007 など

●利用カレンダー

播種時期	月										
	9	10	11	12	1	2	3	4	5		
エンバク			●			●					
ライムギ			←—————→								
ソルガム (※)	●									●	
	←—————→ 施設であればソルガムは基本的に周年利用が可能です。										

●：播種時期

←→：バンカー植物として有効な期間（餌のアブラムシや天敵の増殖程度によって異なりますが，ムギでは約1か月半，ソルガムでは約2か月が持続期間です。）

※：ヒエノアブラムシ（下段参照）を自家採取するため，露地での栽培も必要です。

●代替餌（寄主）

エンバク， ライムギ：ムギクビレアブラムシ

ソルガム：主にヒエノアブラムシ



購入した状態でのムギクビレアブラムシ
(アフィバンク)



ムギクビレアブラムシ
(腹部先端が赤いのが特徴)



アフィバンクを約1週間保管して増殖させた状態



ムギクビレアブラムシのバンカーへの接種



ムギクビレアブラムシのバンカーでの増殖
(地際部の茎から増えることが多い)



ムギクビレアブラムシのバンカーでの増殖
(個体数がピークに達する直前)

●利用のポイント

- ・エンバクとライムギは概ね 11 月から 3 月までの冷涼期の利用になります。
- ・ムギクビレアブラムシは市販の虫（アフィバンクなど）を購入します。
- ・ソルガムで増やすヒエノアブラムシは原則として自然発生する虫を採取して施設へ放す必要があるため、近隣の露地条件においても栽培する必要があります。
- ・ソルガムでヒエノアブラムシが自然発生するのは早くても播種から約 2 か月後です。このため、ヒエノアブラムシを採集した時期からさかのぼって計画的に露地でソルガムを栽培する必要があります。

●播種量

エンバク，ライムギ：約 15g/m²

ソルガム：約 5 g/m²（露地の場合には約 1 g/m²，施設の場合にはやや密植とします。）

●利用事例



2 寄生蜂（ギファブラバチ）のためのバンカー法

草種：コムギ，オオムギ

●主な対象害虫 ジャガイモヒゲナガアブラムシ，モモアカアブラムシ

●利用時期 10月～4月

●主な品種（商品名）

コムギ：さとのそら オオムギ：てまいらず

●利用カレンダー

播種時期	月								
	9	10	11	12	1	2	3	4	5
コムギ			●	-----		●			
オオムギ			←	-----				→	

●：播種時期

←→：バンカー植物として有効な期間（餌のアブラムシや天敵の増殖程度によって異なりますが，約1か月半が持続期間です。）

●代替餌（寄主）

ムギヒゲナガアブラムシ



●利用のポイント

- ・ジャガイモヒゲナガアブラムシが発生しやすいピーマンやナスなどを対象としたバンカー植物です。
- ・コムギとオオムギを併用することでバンカーの持続期間が延びます。
- ・ギファブラバチは，先述のムギクビレアブラムシやヒエノアブラムシにはほとんど寄生できないため，本寄生蜂の寄生に適したムギヒゲナガアブラムシを用いた技術です。
- ・ムギヒゲナガアブラムシは市販の虫（ギフバンク）を購入します。

●播種量

約 15g/m²（コムギとオオムギを同量ずつ合わせて）

3 ヒメカメノコテントウのためのバンカー法

草種：エンバク，ライムギ，コムギ，オオムギ，ソルガム

●主な対象害虫 ほとんどのアブラムシ類

●利用時期 本章の1，2を参照

●主な品種（商品名）

本章の1，2を参照

●利用カレンダー

本章の1，2を参照

●代替餌

ムギクビレアブラムシ，ムギヒゲナガアブラムシ，ヒエノアブラムシ

●利用のポイント

- ・ヒメカメノコテントウは市販のものを購入します。
- ・ヒメカメノコテントウは捕食性の天敵であるため，寄生蜂ほど餌（寄主）との相性は厳密ではありません。基本的には上記のアブラムシ類は餌として活用できます。
- ・コレマンアブラバチやギフアブラバチは温暖な時期になると土着の二次寄生蜂（寄生蜂の天敵寄生蜂）の影響を受けやすくなります。二次寄生蜂が発生すると，コレマンアブラバチやギフアブラバチの個体数は著しく減少します。このため，アブラムシ類のバンカー法においては，寄生蜂とヒメカメノコテントウを併用した「ハイブリッド・バンカー法」を推奨しています。
- ・ヒメカメノコテントウのために新たにバンカー植物を加える必要はなく，寄生蜂用のバンカーを共通して活用します。
- ・但し，ヒメカメノコテントウは寄生蜂に比べて多くの餌アブラムシを必要とするため，バンカーで餌アブラムシが十分に増殖したことを確認してからヒメカメノコテントウを放飼します。
- ・ムギ類だけでなくヒエノアブラムシを増殖させるためのソルガムを併用することでヒメカメノコテントウに対して十分な餌量を供給しやすくなります。

●播種量

本章の1，2を参照

施設栽培で有用植物を導入する目的（広食性カブリダニ類の天敵温存植物）

普及が進む広食性カブリダニ類の代表種としてスワルスキーカブリダニとミヤコカブリダニがあります。スワルスキーカブリダニはコナジラミ類，アザミウマ類，チャノホコリダニなど，ミヤコカブリダニはハダニ類の捕食性天敵です。両種ともに製剤の中には作物には無害である餌用ダニが同封されており，放飼後しばらくはこの餌も利用しながら定着・増殖が可能であると考えられます。このため，害虫の発生に先立って圃場へ放飼することができます。また，両種とも害虫以外に花粉・花蜜も餌として利用することができるため，昆虫やダニなどの動物質の餌が存在しない条件では作物の花粉・花蜜も餌として生活していると考えられます。

しかし，下の図4-2に示すスワルスキーカブリダニの例のように，全ての作物の花粉が餌として好適であるとは限りません。すなわち，インゲンのように餌として適性が低い施設野菜では，動物質の餌が十分でない条件ではカブリダニ類の増殖率が低下する可能性があります。このため，広食性の天敵に対しても積極的に増殖に有効な温存植物を導入する必要があります。

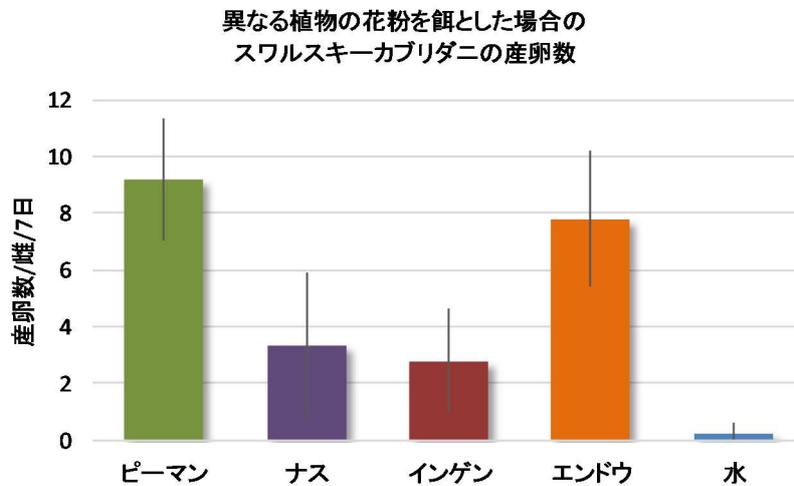


図4-2 餌の違いがスワルスキーカブリダニの産卵数に及ぼす影響

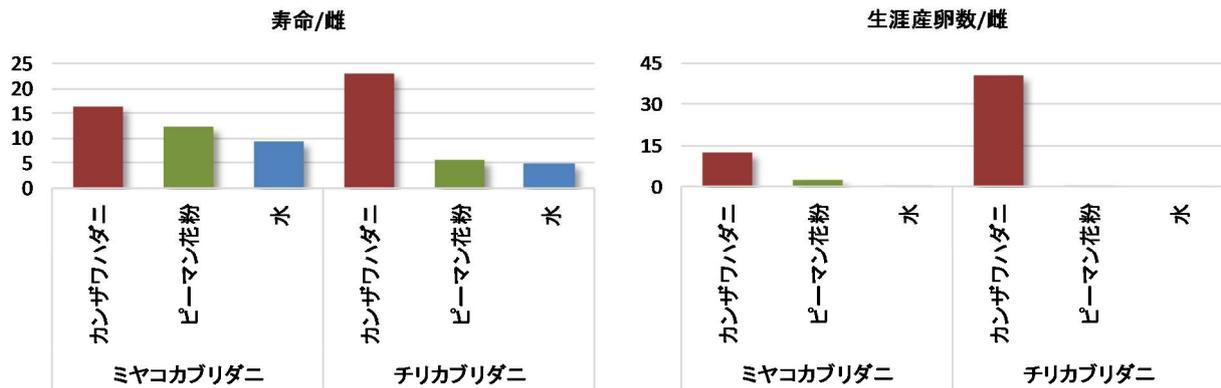


図4-3 異なる餌で飼育したミヤコカブリダニとチリカブリダニの増殖 (25℃条件の室内実験)



餌の範囲が特定のグループのハダニに限定されるチリカブリダニは、本来の餌以外ではほとんど生存・産卵できません。ミヤコカブリダニは花粉を餌として一定期間生存可能であり、本来の餌の約2割程度産卵も可能です。

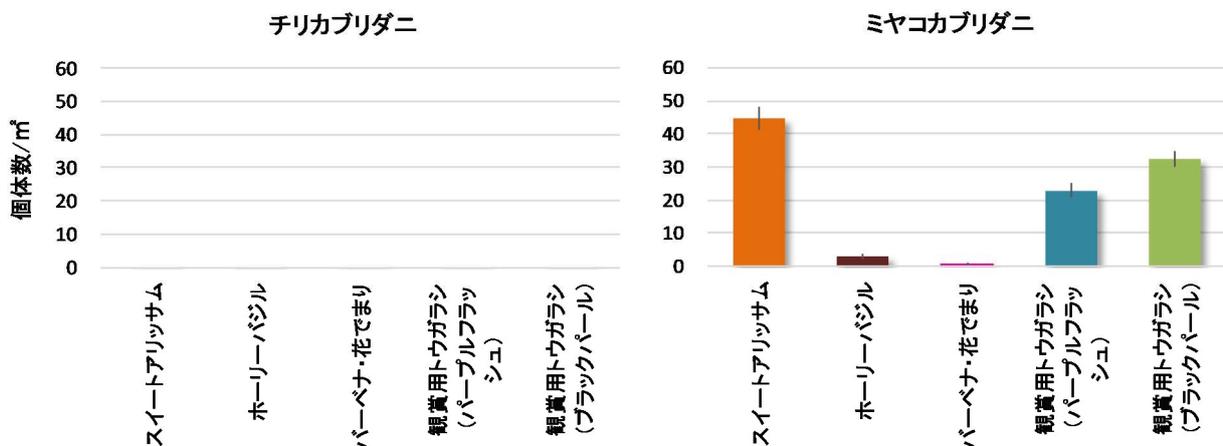


図4-4 異なる天敵温存植物上でのミヤコカブリダニとチリカブリダニの増殖 (20頭/m²の雌成虫を放飼して47日後の1m²当たり個体数, 鹿児島県農業開発総合センター施設内, 3反復の平均)



ハダニが存在しない天敵温存植物上ではチリカブリダニは全く増殖していませんが、ミヤコカブリダニは最大で約2倍に増加しています。これは、各植物の花粉等を餌にしているためであると考えられます。

4 スワルスキーカブリダニおよびミヤコカブリダニに有効な天敵温存植物

草種

スイートアリッサム（冷涼期）

観賞用トウガラシ（温暖期）

●利用時期 下表を参照



観賞用トウガラシ

●主な品種（商品名）

スイートアリッサム

：「アリッサム」、「スノークリスタル」など

観賞用トウガラシ

：「パープルフラッシュ」、「ブラックパール」など



スイートアリッサム

●利用カレンダー

両草種とも播種から3～4週間育苗した苗を移植する必要があります。

温存植物	月											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
スイートアリッサム	■										■	
観賞用トウガラシ			■									

※播種時期は12月～2月が適期

■ ■ : 天敵温存機能として利用可能な時期

●利用のポイント

- ・ 歩行により移動するカブリダニ類を対象とした植物であるため、可能な限り対象作物の近隣に植栽する必要があります。
- ・ 植栽にあたっては、灌水が可能で、作物と光の競合が生じない場所（利用事例参照）を選ぶ必要があります。
- ・ 国外ではヒメハナカメムシ類に対する温存植物として事例がある他、寄生蜂成虫などへの花蜜の供給源としても役立つと考えられます。

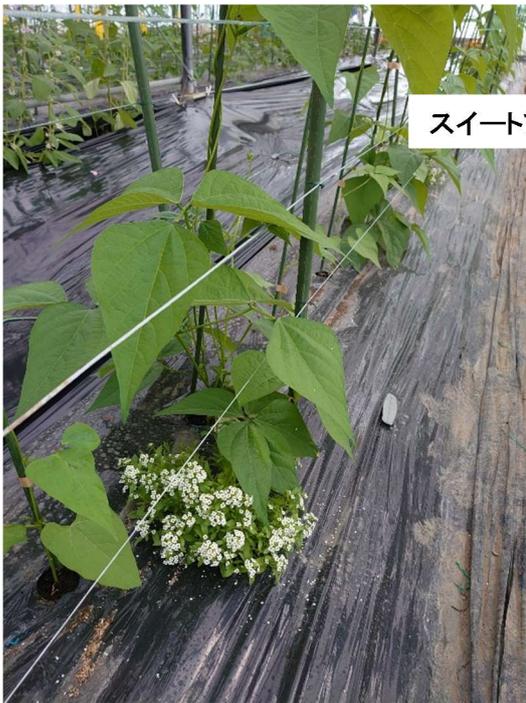
●苗の量

サイインゲンでスイートアリッサムを利用する場合には、2mに1株の割合（400株程度/10a）で移植しています。

●利用事例



観賞用トウガラシ



スイートアリッサム

