

ミニ特集：バンカー法の研究開発の現状と将来展望

キイカブリダニバンカーの開発

高知県農業振興部環境農業推進課 古 味 一 洋

はじめに

高知県の中山間雨よけ栽培地域ではアザミウマ類の防除対策としてタイリクヒメハナカメムシの利用が試みられているが、平坦部の促成栽培地域と比べ防除効果が不安定なことが指摘されている。一方、土着のカブリダニ類などが圃場内でよく観察されることから、タイリクヒメハナカメムシと併用できるこれら天敵類の有効活用が求められている。在来天敵であるキイカブリダニ *Gynaeseius liturivorus* は既知のカブリダニ類のなかでアザミウマ類に対する天敵としての能力が高いものの、花粉のみを代替餌として果菜類に長期間定着することが難しいことが明らかにされている (古味, 2009)。また、本種はハダニ類に対する捕食性はないものの、コナジラミ類に対する捕食性が確認されており、アザミウマ類との同時防除も期待されている。そこで、中山間部の雨よけ栽培地帯を対象としたキイカブリダニのバンカー利用技術の開発および本バンカーを組合せた総合的な害虫防除技術の有効性について検討した。

I バンカーの開発

1 バンカーに適した植物の検討

これまでに、キイカブリダニの代替餌として、イネ科植物に寄生する (梅谷ら, 1988) がナス、ピーマン等果菜類には無害であるクサキイロアザミウマ *Anaphothrips obscurus* を見いだしている。また、予備試験においてソルガム、陸稲、ハトムギ、コムギ、ハダカムギ、オオムギにクサキイロアザミウマを放飼したところ、ハダカムギ、オオムギでの定着性がよいことを確認している (古味, 私信)。そこで、雨よけピーマン圃場にハダカムギ、オオムギバンカーを設置し、クサキイロアザミウマ、キイカブリダニを放飼した後のバンカー上での増殖、キイカブリダニのピーマンへの移動性について検討した。

4月下旬に定植した雨よけパブリカ圃場にオオムギ、ハダカムギバンカーを設置し、クサキイロアザミウマを

放飼、定着させた後にキイカブリダニを放飼した。オオムギバンカーでは6月下旬から出穂し、7月中旬に枯死したためキイカブリダニをバンカー上で1か月間しか発生させることができなかった (図-1, 2)。しかし、オオムギが枯死しはじめたころからキイカブリダニのパブリカへの移動が確認された。一方、ハダカムギは出穂、枯死せず、低密度ながら栽培終期までバンカー上でキイカブリダニを維持することが可能であった (図-1)。しかし、パブリカへのキイカブリダニの移動が確認できなかった。これらの結果からオオムギがバンカー植物として適すると考えられた。

2 バンカーの必要数、設置位置

オオムギバンカーから作物への移動を2圃場で調査したところ、キイカブリダニは約3~4週間で8~10m程度移動することが確認された。この移動範囲から判断すると、バンカーの設置箇所数はハウスの形状によっても異なるが、10aあたり10~15箇所必要と推察された。なお、これまでの試験事例から判断すると、オオムギの播種は定植と同時期に行い、播種量は10~20mlで2mの長さで条播きとする。また、バンカーの設置場所は作業上支障のないハウスサイド際などがよいと考えられた。

II キイカブリダニバンカーを利用した害虫防除

1 試験区の設定

高知県農業技術センター山間試験室の雨よけパブリカ2圃場 (定植: 2009年4月24日, 面積: 1a) にキイカブリダニのバンカー区と薬剤防除区を設置した (図-3)。バンカー区にはオオムギバンカー (播種: 4月28日, 播種量 20ml/2mの条播き) を4箇所を設置し、クサキイロアザミウマを5月21日, 6月4日にそれぞれ100頭/バンカー, キイカブリダニを6月23日に20頭/バンカー放飼した。定植時の粒剤処理は行わず、それ以降は害虫の発生に応じて天敵類に影響の少ない選択性殺虫剤および天敵製剤を用いた。また、6月1日より黄色蛍光灯を点灯した。薬剤防除区では定植時にチアメトキサム粒剤を1g/株処理し、害虫の発生に応じて殺虫剤の散布を行った。

Development of the Banker Plant System for *Gynaeseius liturivorus* in Japan. By Kazuhiro Komi

(キーワード: キイカブリダニ, クサキイロアザミウマ, バンカー, 雨よけ栽培, アザミウマ類)

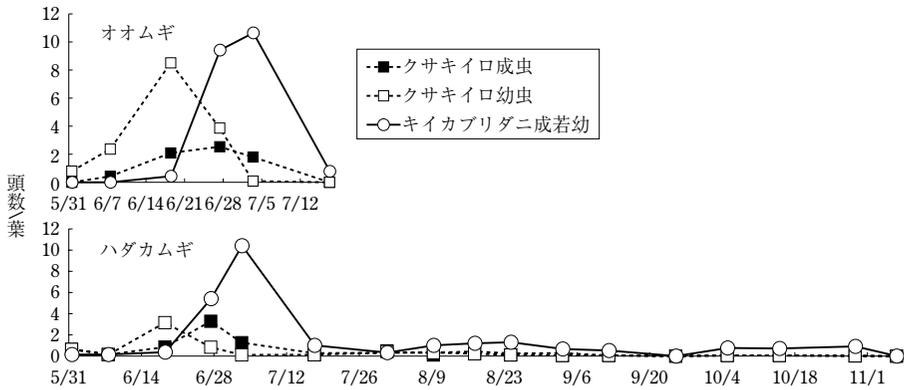


図-1 バンカーにおけるクサキイロアザミウマ、キイカブリダニの発生推移



(出穂 播種68日後;7月3日)



(枯死 播種82日後;7月17日)

図-2 オオムギバンカーの出穂状況

2 調査方法

オオムギバンカー 2 箇所について 10 葉/1 箇所が発生するクサキイロアザミウマ成・幼虫数, キイカブリダニ成・若・幼虫数を 6 月 2 日から 7 月 28 日までのおおむね 10 日ごとに調査するとともに, 単位面積当たりのオオムギ茎数, 葉数を計数し, バンカー当たりのクサキイロアザミウマ, キイカブリダニの総個体数を算出した。また, 5 月 13 日から 11 月 17 日までのおおむね 10 日間隔で, 各区任意の 20 株について株当たり 4 葉, 2 花を選び, 害虫類とその天敵類の発生状況を調査した。なお, 8 月 24 日, 9 月 14 日, 10 月 2 日, 22 日, 11 月 17 日の調査時にはパブリカ葉からカブリダニ類を採集してプレパラート標本を作製し, 種構成を調べた。

3 結果

(1) バンカーにおけるキイカブリダニの増殖
 キイカブリダニは放飼後すぐに密度が高まり, 7 月上旬にピークとなったがクサキイロアザミウマと同様その後の密度は減少した。バンカー当たりのキイカブリダニ総個体数は 7 月上旬に放飼した個体数の 100 倍, 約 2,000 頭に達したが, 7 月下旬にはオオムギが枯死したためその後の発生は見られなくなった (図-4)。

(2) アザミウマ類に対する防除効果
 バンカー区の葉におけるアザミウマ類 (ネギアザミウマ主体) の密度は 7 月上旬から下旬に高まったが, バンカーにより導入されたキイカブリダニ (目視により確認) により低密度に抑えられた。8 月中旬以降は, 調査終了

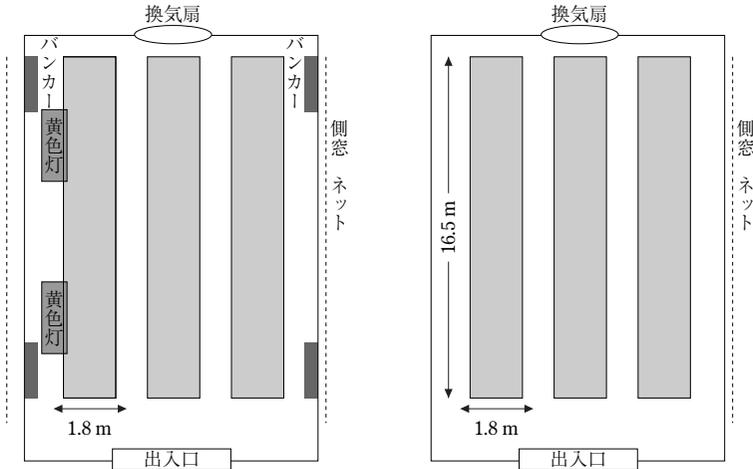


図-3 試験区の配置

注) 左：バンカー区，右：薬剤防除区，各区とも1a.

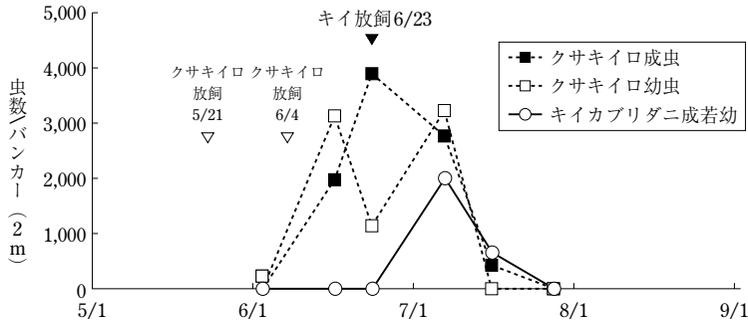


図-4 バンカーにおけるクサキイロアザミウマおよびキイカブリダニの推定総個体数 (2009)

時までカブリダニ類が0.3～1.0頭/葉の範囲で発生したためアザミウマ類は低密度に抑えられた。カブリダニ類の種構成を見ると、8月24日の調査ではキイカブリダニが82%であったが、その後は33～55%と放飼したミヤコカブリダニや土着のニセラーゴカブリダニの割合が高まった(表-1)。バンカー区の花におけるアザミウマ類の発生はほとんど見られなかった。なお、アカメガシワクダアザミウマの発生が、7月下旬、8月下旬、10月上旬に認められた(図-5)。

薬剤防除区の葉におけるアザミウマ類(ネギアザミウマ主体)の密度はバンカー区と同時期に高まったが、5薬剤の散布により低密度に抑えられた。薬剤防除区の花におけるアザミウマ類の発生は10月上旬まではほとんど見られなかったが、10月下旬にヒラズハナアザミウマが発生し、密度が高まった(図-5)。薬剤防除区では土着天敵の発生はほとんど認められなかった。

表-1 パプリカで採集したカブリダニの種構成 (2009)

調査日	キイカブリダニ	ミヤコカブリダニ	ニセラーゴカブリダニ
8月24日	14 (82)	2 (12)	1 (6)
9月14日	6 (33)	6 (33)	6 (33)
10月2日	8 (50)	3 (19)	5 (31)
10月22日	6 (55)	1 (9)	4 (36)
11月17日	3 (38)	3 (38)	2 (25)

注) () 内は種構成割合%.

(3) タバココナジラミに対する防除効果

バンカー区におけるタバココナジラミの発生は7月中旬から認められたが、バンカーにより導入されたキイカブリダニにより調査終了時まで0.5頭/葉以下と低密度で推移した(図-6)。

薬剤防除区におけるコナジラミ類の発生は6月下旬か

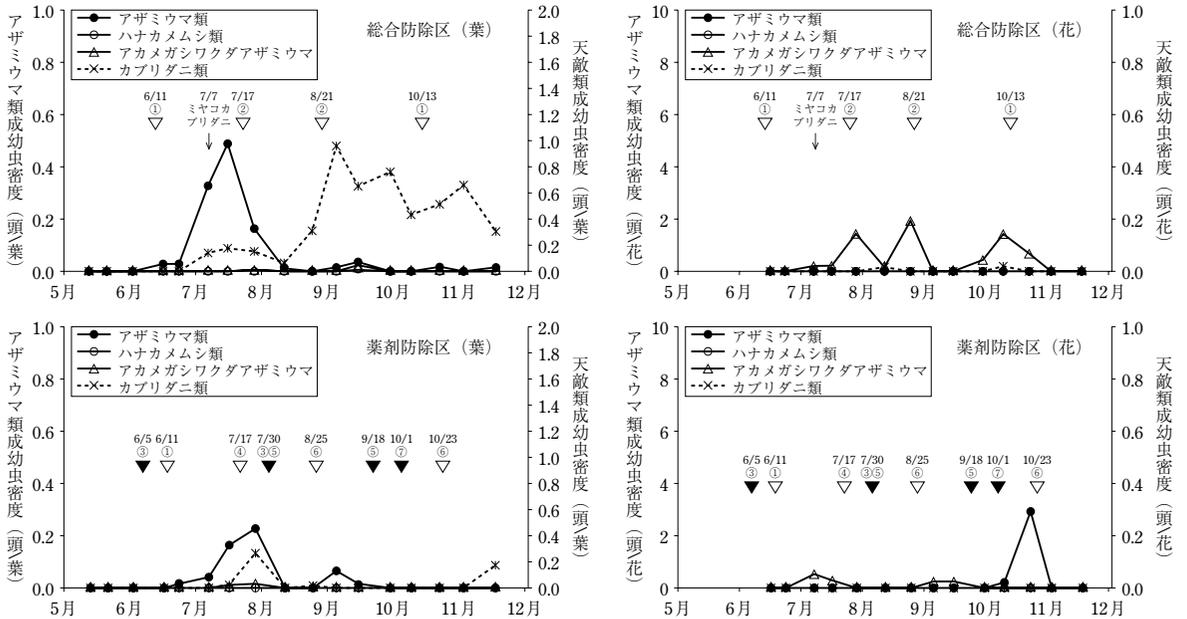


図-5 アザミウマ類に対する防除効果 (2009)

注1) カブリダニ類には中気門ダニ類を含む。

2) ▼はアザミウマ類に効果のある殺虫剤散布を示す, ▽はその他の害虫に対する殺虫剤の散布を示す。

①:ピメトロジン水和剤, ②: Bt水和剤 (ゼンターリ顆粒水和剤), ③: アクリナトリン水和剤, ④: フェンピロキシメート水和剤, ⑤: ジノテフラン水溶剤, ⑥: ピリダベン水和剤, ⑦: ニテンピラム水溶剤。

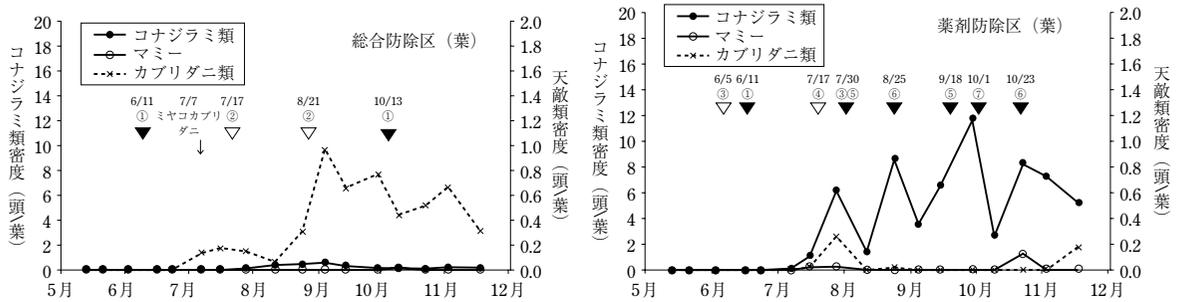


図-6 コナジラミ類に対する防除効果 (2009)

注1) カブリダニ類には中気門ダニ類を含む。

2) ▼はコナジラミ類に効果のある殺虫剤散布を示す, ▽はその他の害虫に対する殺虫剤の散布を示す。

①:ピメトロジン水和剤, ②: Bt水和剤 (ゼンターリ顆粒水和剤), ③: アクリナトリン水和剤, ④: フェンピロキシメート水和剤, ⑤: ジノテフラン水溶剤, ⑥: ピリダベン水和剤, ⑦: ニテンピラム水溶剤。

ら見られはじめ, 7月下旬, 8月下旬, 9月下旬, 10月下旬の密度上昇期に殺虫剤の散布を行ったものの, 1.4~11.8頭/葉の範囲で増減を繰り返した (図-6)。

(4) ハダニ類に対する防除効果

バンカー区では6月中旬からハダニ類の発生が見られたため, 7月7日にミヤコカブリダニ剤 (スパイカル EX) を放飼した。その後, 調査終了時までハダニ類は

低密度で推移した。カブリダニ類の密度は8月下旬から高まり, 調査終了時まで0.3~1.0頭/葉の範囲で推移した (図-7)。また, カブリダニの種構成を見ると, ミヤコカブリダニは9~38%の範囲で調査終了時まで圃場内で確認された (表-1)。なお, ハダニバエ, ハダニアザミウマ等の土着天敵の発生はほとんど認められなかった。

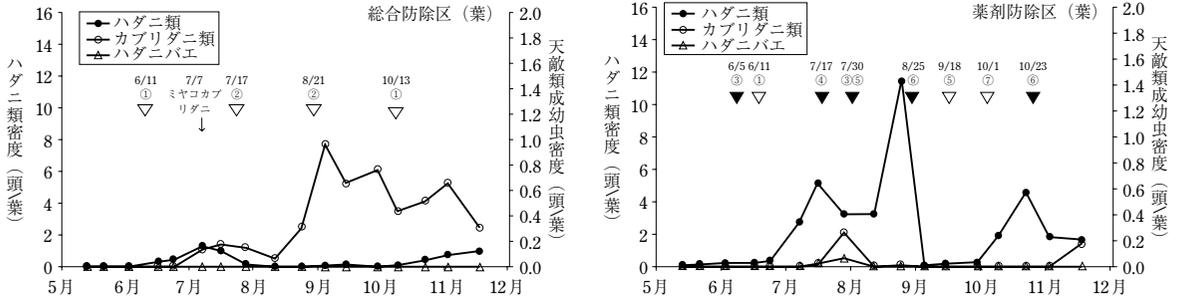


図-7 各区におけるハダニ類および天敵類の発生推移 (2009)

注) ▼はハダニ類に効果のある殺虫剤散布を, ▽はその他の害虫に対する殺虫剤の散布を示す。

①:ピメトロジン水和剤, ②: Bt水和剤 (ゼンターリ顆粒水和剤), ③: アクリナトリン水和剤, ④: フェンピロキシメート水和剤, ⑤: ジノテフラン水溶剤, ⑥: ピリダベン水和剤, ⑦: ニテンピラム水溶剤。

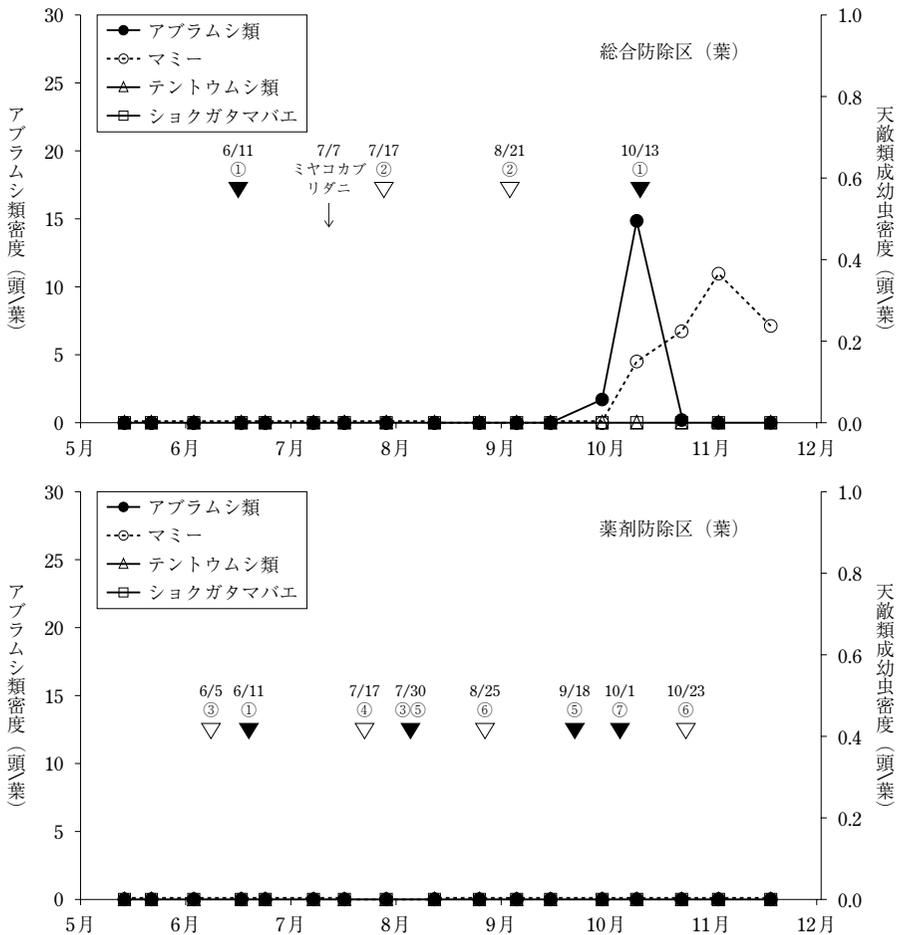


図-8 各区におけるアブラムシ類および天敵類の発生推移

注) ▼はアブラムシ類に効果のある殺虫剤散布を, ▽はその他の害虫に対する殺虫剤の散布を示す。

①:ピメトロジン水和剤, ②: Bt水和剤 (ゼンターリ顆粒水和剤), ③: アクリナトリン水和剤, ④: フェンピロキシメート水和剤, ⑤: ジノテフラン水溶剤, ⑥: ピリダベン水和剤, ⑦: ニテンピラム水溶剤。

薬剤防除区では6月上旬からハダニ類の発生が見られ始め、7月中旬には5.1頭/葉と密度が高まったため、7月17日、30日に殺虫剤の散布を行った。しかし、ハダニ類の密度はあまり低下せず、8月下旬には11.4頭/葉と密度がかなり高まったため、タバココナジラミに対する防除も兼ねてピリダベン水和剤を散布したところ、密度は急激に減少した。10月上旬から再び発生が見られ、10月下旬に4.6頭/葉と密度が高まったため、殺虫剤の散布を行った(図-7)。

(5) アブラムシに対する防除効果

バンカー区では6月上旬にアブラムシ類の発生がわずかに見られたため、6月11日にピメトロジン水和剤を散布した。その後は低密度で推移したが、9月下旬から発生し始め、土着のアブラバチの発生も見られたものの、10月上旬に14.8頭/葉に達した。このため、10月13日にピメトロジン水和剤を散布した。その後は調査終了時までアブラムシ類の発生は認められなかった(図-8)。また、テントウムシ類、ヒラタアブ類、クサカゲロウ類等の天敵類の発生はほとんど認められなかった。

薬剤防除区ではアザミウマ類、コナジラミ類を対象とした殺虫剤散布が行われたためアブラムシ類の発生はほとんど認められなかった(図-8)。

4 問題点

中山間地域の雨よけ栽培地域ではアザミウマ類の発生は6月下旬～7月中旬ごろに見られることが多い。一方、オオムギを4月下旬に播種すると7月上中旬に枯死する。この時期にアザミウマ類、コナジラミ類の発生が全くない場合にはバンカーで発生したキイカブリダニが作物上に定着できない可能性が高い。このため、4月下旬に播種したバンカーの近くに新たにバンカーを設置することを検討したが、クサキイロアザミウマの発生量が不十分な時期にキイカブリダニが新しいバンカーに侵入することが多く、バンカーの更新ができなかった。このプロジェクトの検討期間ではアザミウマ類の発生はキイカブリダニのバンカー利用が可能な時期であったが、この点を改善する必要がある。また、突発的に多発生するアブラムシ類に対しては、土着天敵の保護のみでの防除は不十分と考えられた。アブラムシ類を安定的に抑えるためには、コレマンアブラバチのように二次寄生蜂による

表-2 キイカブリダニと併用可能な薬剤

対象害虫	薬剤名
アザミウマ類	ピリダシル水和剤、イミダクロプリド水和剤、ジノテフラン水溶剤、ピリプロキシフェン乳剤等
コナジラミ類	ジノテフラン水溶剤、ピメトロジン水和剤等
ハダニ類	ビフェナゼート水和剤、ヘキシチアゾクス水和剤、シエノピラフェン水和剤等
チャノホコリダニ	シエノピラフェン水和剤、アセキノシル水和剤等
ハスモンヨトウ	フルベンジアミド水和剤、Bt剤等

防除効果の低下(下八川・山下, 2007)がないシヨクガタマバエなど捕食性天敵の利用が必要と考えられた。なお、アブラムシ類やその他の害虫が発生した場合には表-2に示した薬剤が使用可能である。ただし、ネオニコチノイド系薬剤は中山間地域で発生が見られるアカメガシワクダアザミウマや土着のハナカメムシ類に対する影響が大きいため使用する場合には注意が必要である。

おわりに

キイカブリダニのバンカーを利用することで、アザミウマ類、コナジラミ類に対する密度抑制効果を確認することができた。その他、アブラムシ類、ハダニ類に対する選択性殺虫剤の使用、生物的防除、ヨトウムシ類に対する黄色蛍光灯の設置を組合せることにより総合的な害虫管理が可能であった。今後は、早期のキイカブリダニの登録、販売を目指すとともに、本プロジェクトで取り組んだ他のバンカー法を含めバンカー利用技術のさらなる向上を図っていく必要がある。最後に、現地試験では中央東農業振興センター嶺北農業改良普及所、JA土佐れいほく並びにJA土佐れいほく管内の農家の方々には大変お世話になった。ここに感謝の意を表す。

引用文献

- 1) 古味一洋 (2009): 高知農技セ特別研報 9: 1～43.
- 2) 下八川裕司・山下 泉 (2007): 高知農技セ研報 16: 21～29.
- 3) 梅谷献二ら編 (1988): 農作物のアザミウマ, 全国農村教育協会, 東京, p. 295.

(新しく登録された農薬 11 ページからの続き)

稲: いもち病, 紋枯病, もみ枯細菌病, ウンカ類, ツマグロヨコバイ, カメムシ類: 穂揃期まで

●エトフェンプロックス・チオファネートメチル水和剤 ※新混合剤

22990: ホクコートトップジントレボンフロアブル (北興化学

工業) 11/10/26

エトフェンプロックス: 5.0%, チオファネートメチル: 20.0%

稲: いもち病, 紋枯病, カメムシ類, ツマグロヨコバイ, コブノメイガ: 収穫 14 日前まで (散布)

(24 ページに続く)