バイオコントロール　第１０巻１号　　目　次

次回講演会予定　平成 18 年 9 月 21 日（木曜日）PM 1:00～　茨城県つくば市にて

はじめに ……2

昆虫病原性糸状菌によるコガネムシの防除 ……廣森 創／柳沢 大 ……3
(静岡大学農学部 応用昆虫学研究所)

交信かく乱剤（ハマキコンN）の
ハマキムシ類に対する被害軽減効果と土着天敵に対する影響 …… 内村 浩一郎 …… 8
(鹿児島県茶業試験場)

バイオセーフ（スタイナーネマ カープカプサエ剤）
によるヤシオオオサゾウムシの防除 ……戸島 靖英 ……15
(㈱エス・ディー・エス バイオテック 営業部 営業企画室)

生物防除に関わって ……田口 義広 ……25
(アリスタライフサイエンス㈱ＩＰＭ推進グループリーダー)

平成１７年度研修会レポート ……近藤 正弘 ……29
(東海物産株式会社 技術普及部)

スペインにおける総合防除の現状について ……アントニオ・ヒメネス・マルツォ ……31
（コパートスペイン 技術担当）
（翻訳：田村 展／監訳：和田 哲夫）

天敵影響試験 ……43
随　　想 ……65
会 員 名 簿 ……68
協議会規約 ……75
お 知 ら せ ……76
バックナンバー目次 ……78

資料

天敵に関する農薬の影響表 …… 綴じ込み

表　　紙：1885 年 パリ マルティノン書店 アメデ・ヴァラン挿絵「野菜の帝国」より。バリコミューンをパロディ化したものと思われます。赤カブ万歳と旗に書いてあります。（和田 哲夫）

裏 表 紙：スペインの南部トマト地帯であるアルメリアの温室群（表 4 写真）

はじめに

ＩＰＭの風が吹いてきて、民間も官公庁もＩＰＭという手法のなかで開発したり支援したりしてきているように思われます。

しかもそれは世界的な動きで、非常に緩やかな動きであるためそのスピードをあまり意識することはないかもしれません。ただ、さまざまな局面からのＩＰＭ方向へのベクトルは中心に向かっており、それらの内容の科学的根拠などを追求せずにランダムに以下にあげてみます。

- さまざまな手法を駆使するダイヴァーシティは取り入れられるべき。
- 非科学的な無農薬運動への喝
- 生物防除、フェロモンなどは化学農薬が作用する以外の作用点で効果をだす。ヒト、哺乳動物はいうに及ばずきわめてピンポイントな防除が可能なものもある。
- 世界的な化学農薬抵抗性害虫の継続的発生　例　タバココナジラミ　バイオタイプ Q、ハダニ、鱗し目（ハスモンヨトウ）
- 農林水産省による IPM の取り組み

最近静岡大学西東力教授のハモグリバエについての講演を聴きました。

ハモグリバエの遷移、置換については諸説あるようですが、西東教授の見解は、置き換え、すなわち置換ではなく、最初はマメハモグリバエが侵入害虫として日本に上陸し、それが在来天敵などにより、３－４年で見られないようになり、そのあとでトマトハモグリバエが侵入してきたという、これまでのあたかも豆がトマトにとってかわったかのような説を否定していました。またそれらに対する寄生蜂の遷移についての理由はわからないということでした。

地球温暖化説もひとつの説として挙げられてはいましたが、西東教授も、本当のところはわからないと非常に明快でした。

わからないことを認識するということが、生物学では、かなりおざなりになっているように思われます。

筆者が思わず想起したのは、グラウンドロスの性急なマルハナバチの置換説、それに伴ったさらに性急な外来種規正法などの一連の動きです。

生物のどこまでを人類がわかっているのか、わかっていないことをさかしらにふりまわすことは本当の研究者とはいえないように思います。

ただそのようなことは世界中で見られるこれもヒトの生物学的なプロファイルなのかもしれません。

編集長　和田　哲夫

昆虫病原性糸状菌によるコガネムシの防除

静岡大学農学部　応用昆虫学研究室
廣森　創
柳沼　大

はじめに

昆虫病原性糸状菌を用いたコガネムシ幼虫の防除は、ロシアの動物学者 Elias Metschnikoff(1845〜1916)によって行われた、コムギの害虫であるキンコガネムシ *Anisoplia austriaca* に対して *Metarhizium anisopliae* を使用した研究から、これまで多くの研究が世界各国で行われてきている。日本においても長谷川・小山（1939）がドウガネブイブイおよびオオスジコガネに対して *Isaria kogane* (*Beauveria brongniartii*)を用いて防除の研究を行うなど、戦前より研究されている。コガネムシ類には多くの糸状菌種が感染することが報告されているが、防除に関する研究の多くが *Metarhizium anisopliae*，*Beauveria bassiana*，*B. brongniartii* などを用いて行われてきている。しかしながら、現段階においてはコガネムシ類幼虫に対して、BT 剤や寄生性線虫剤 *Steinernema* などの登録はあるものの、糸状菌製剤の登録は無い。

本稿では、病原性糸状菌を用いたコガネムシ防除に関する研究ついて、ドウガネブイブイに対して *Metarhizium* を用いた例と，ナガチャコガネに対して *Beauveria* を用いた例を紹介する。

ドウガネブイブイ幼虫に対する *Metarhizium anisopliae* と化学薬剤の共力効果

野外の土壌中で糸状菌の殺虫効果を安定的に発揮させることは、温度や拮抗生物など、環境要因の影響もあり困難である。昆虫病原性糸状菌と各種殺虫剤を混用して共力効果を発揮することは，シロアリ対象とし *Beauveria bassiana* とイミダクロプリドを用いた実験（Boucias et al., 1996）など，数種の昆虫で報告されている。当研究室でドウガネブイブイ感染死亡虫より分離した *Metarhizium anisopliae*（菌株：ACMA-5）は，1×10^7conidia/ml の濃度で、ドウガネブイブイ 1 齢幼虫には 40%程度の殺虫活性を持つが、3 齢幼虫に対しては 10%程度の活性しか示さない。そこで、効力の向上のために低薬量に設定した各種殺虫剤との混用を試みた。その結果、表１に示したとおり、MEP，MPP およびテフルベンズロンなど混用を行った区で、それぞれの単独処理の死亡率合計より高い結果となった殺虫剤が認められた。

また、ドウガネブイブイ 3 齢幼虫に対して ACMA-5 と MEP を混用したところ、混用区で死亡率が 80%に達し、高い死亡率が得られた（廣森ら，1998）（図１）。これらの結果から、糸状菌のみで十分に効力が発揮できない場合においても、低薬量の殺虫剤との混用により十分な防除効果を得ることが出来ると考えられた。

表１　*Metarhizium anisopliae*　および各種殺虫剤をドウガネブイブイ1齢幼虫に対し混用処理した場合の処理21日後の死亡率

殺虫剤	21日後の死亡率			
	単独処理区		混用処理区	
有機リン剤				
MEP	16.7	ab	75.0	bc
MPP	33.3	bc	83.3	de
ジクロルボス	40.0	bc	80.0	de
ダイアジノン	43.3	bc	66.7	cd
クロルピリホス	16.7	ab	66.7	cd
IGR剤				
テフルベンズロン	16.7	ab	70.0	cd
フルフェノクスロン	6.7	a	43.3	bc
M. anisopliae	40.0	bc		
対照区	0.0	a		

各処理区の供試虫数は30頭（2反復）。　*M. anisopliae*　は1.0×10^{7} conidia/mlの懸濁液を処理。有機リン剤はシャーレ当たり2.5μg, IGR剤は10μg処理した。

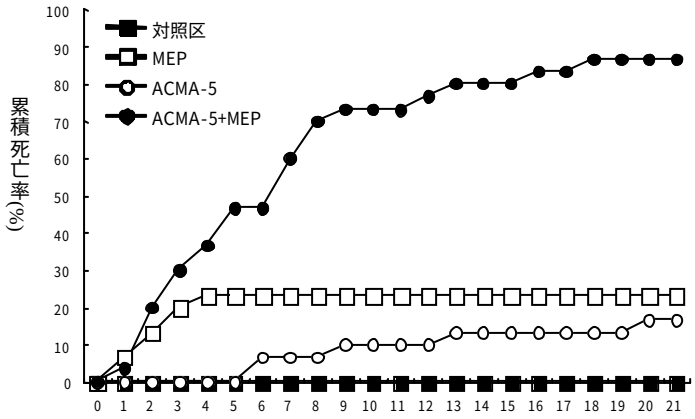

図1．ドウガネブイブイ3齢幼虫に対してACMA-5およびMEPを混用処理した場合の死亡率の推移。
※ACMA-5は1×107conidia/mlを，MEPはシャーレ当たり5μgを処理.

ナガチャコガネの防除に関する研究

Ⅰ　幼虫を対象とした防除

ナガチャコガネの幼虫は静岡県においてチャ樹の根部を食害する重要害虫として知られ、深刻な被害をもたらしている（刑部・小泊, 1984)。静岡県においてナガチャコガネ幼虫は、比較的土壌温度が低温となる 11 月下旬から土壌の上方に移動し、土壌温度が 10℃前後の条件においても摂食活動を継続する。このため、ナガチャコガネ幼虫に対して十分な防除効果をあげるためには、低温条件でも殺虫活性を示すことが重要であると考えられる。

当研究グループにおいて、長野県の土壌より分離した *B. amorpha*（菌株：HpBa-1）がナガチャコガネに対して非常に高い活性を持つことが確認された。この菌株の分生子懸濁液を作成し、ナガチャコガネ 3 齢幼虫に浸漬処理を行い各温度条件下で観察を行ったところ、飼育温度が 15℃条件では十分に高い活性を示し、10℃条件でも遅効的ではあるが、活性を持つことが示された（Hiromori et al., 2001）（図２）。また、飼育温度を 15℃から 20℃および 10℃から 20℃へと上昇させた試験においては、温度上昇後に大幅な死亡数の上昇が確認され、野外土壌中で低温時期に十分な殺虫活性が発揮されなくても、温度上昇に伴い高い活性が期待される結果となった（図３）。

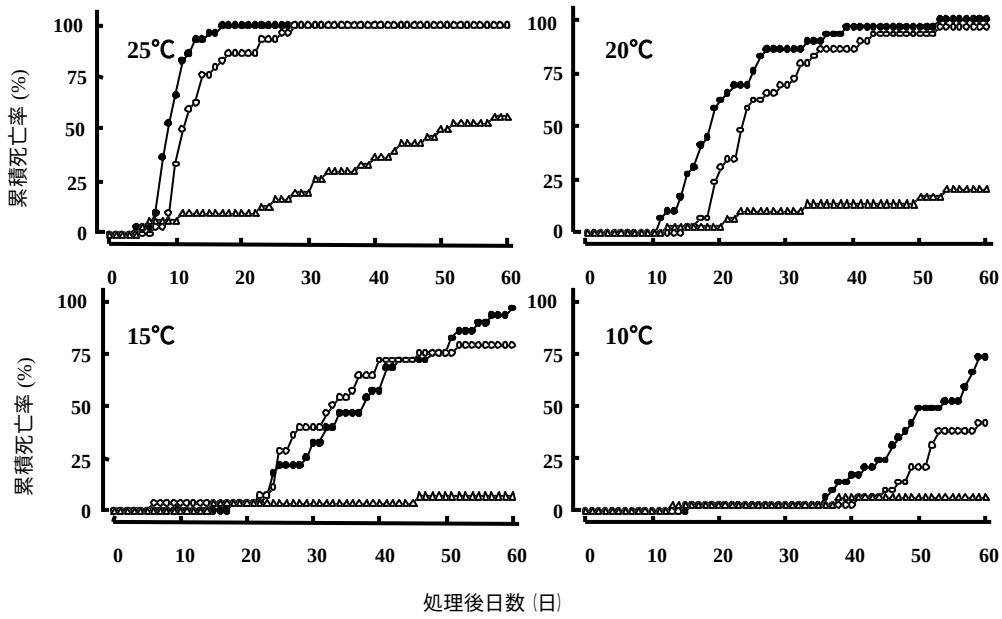

図2．　各温度条件における *Beauveria amorpha* (HpBa-1) のナガチャコガネ3齢幼虫に対する殺虫活性

●, 5×10^{7}conidia/m; ○, 1×10^{7}conidia/ml; △, control.

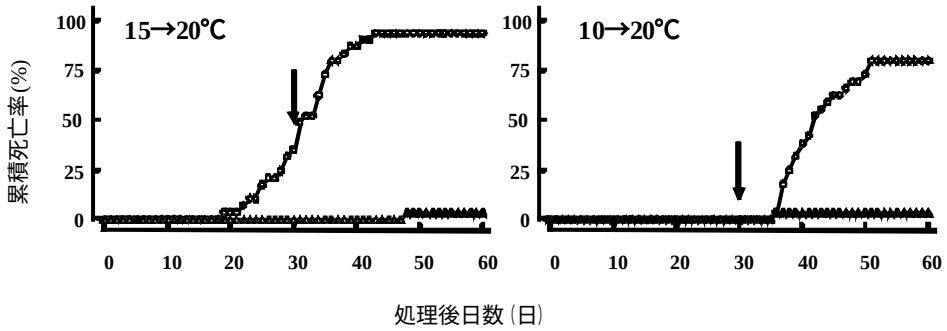

図3． 飼育温度を変化させた条件における*Beauveria amorpha* (HpBa-1) のナガチャコガネ3齢幼虫に対する殺虫活性：↓は温度を20℃に上げた処理日を示す。

-o-, 1×10^7conidia/ml; -△-, control.

II　成虫を対象とした防除

コガネムシ類は成虫・幼虫ともに糸状菌の感染が野外で認められるが、防除対象として研究・開発されているものは、幼虫に対するものが多かった。当研究グループが静岡県のナガチャコガネ感染死亡幼虫より分離した *B. brongniartii* **（菌株：**PBbr-1**）が成虫に高い活性を示したので、この菌株について紹介する。**PBbr-1 **の分生子懸濁液を作成し、ナガチャコガネ成虫に処理したところ、処理** 11 **後に生存率が** 0%**となり、対照区と比較して大幅な生存率の低下が認められた（**Yaginuma et al., 2006**）（図４）。また、**PBbr-1 **をナガチャコガネ** 1 **齢幼虫に対して処理したところ、**1×10^7conidia/ml **の濃度で** 30 **日後までに死亡率が** 90%**に達し、高い殺虫活性が示された。これらのことから、**PBbr-1 **はナガチャコガネの成虫発生時期に処理することによって、成虫と孵化直後の** 1 **齢幼虫に活性を持つことが確認された。**

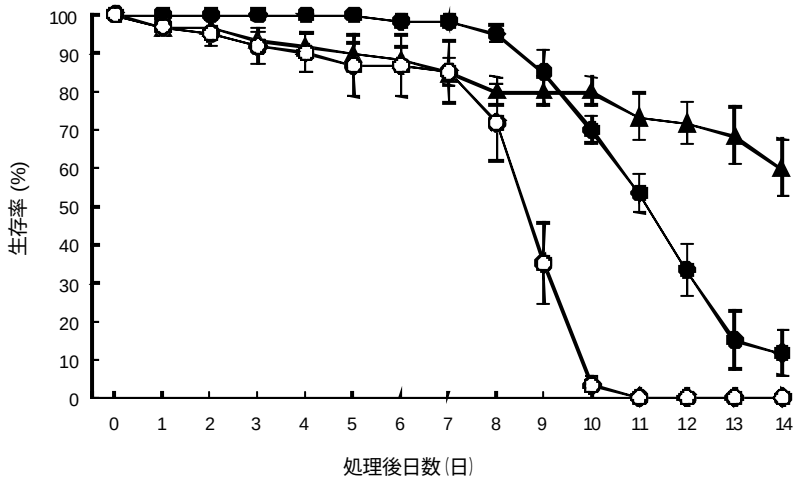

図4． *Beauveria brongniartii* (菌株：PBbr-1)のナガチャコガネ成虫に対する殺虫活性

○; (1.0 x 10^7 conidia/ml), ●; (1.0 x 10^6 conidia/ml), ▲; control (SDW with 0.05 % Tween 80).

III　およびを用いたナガチャコガネ防除体系モデル

ナガチャコガネ幼虫および成虫に対して活性を持つ 2 菌株を用いた防除シミュレーションを示す。図５のように成虫の発生時期には *B. brongniartii*（菌株：PBbr-1）を、幼虫の発生初期に *B. amorpha*（菌株：HpBa-1）を処理することによって、効率的な防除が可能になると考えられる。

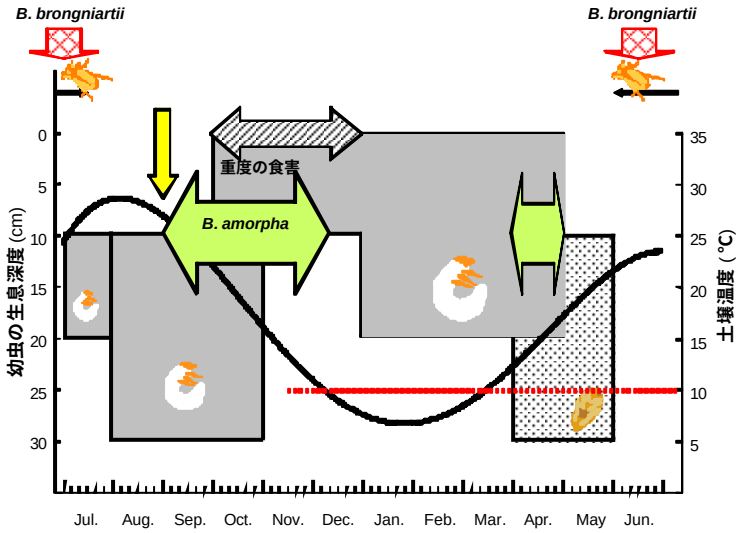

図５．　*Beauveria brongniartii* (PBbr-1)と *Beauveria amorpha* (HpBa-1)を用いたナガチャコガネ防除体系のモデル．※図中の曲線は静岡県牧ノ原における土壌深度10cmの平均気温を示す。破線は*B. amorpha* (HpBa-1)の感染限界温度を示す。□は各ステージの時期による生息域を示す。⇩は*B. brongniartii* (PBbr-1)の処理適期を，⇩は*B. amorpha* (HpBa-1)の処理適期を示す。

*Beauveria amorpha*に感染した
ナガチャコガネ3齢幼虫

*Beauveria Brongniartii*に感染した
ナガチャコガネ成虫

引用文献

Boucius, D. G et al. (1996) Pflanzenschutz-Nachrichten Bayer 49: 103-144.

長谷川孝三・小山良之助（1939 日本林学会講要: 585-588.

Hiromri, H. and J. Nishigaki (1998) Appl. Entomol. Zool. 33: 77-84.

Hiromori, H. et al. (2004) Appl. Entomol. Zool. 39: 389-392.

刑部　勝・小泊重洋　(1984)　茶業技術研究 60: 15-21.

Dai Yaginuma et al. (2006) Appl. Entomol. Zool. 41(in print).

交信かく乱剤(ハマキコンN)のハマキムシ類に対する被害軽減効果と土着天敵に対する影響

鹿児島県茶業試験場
内村　浩一郎

１．はじめに

鹿児島県における茶の栽培面積は、全国的に面積が減少する中で、温暖な気象や広大な畑台地等の生産条件を活かし、増加傾向にあり、全国二位の産地となっている。近年、各種の環境問題がクローズアップされ、消費者等の安心・安全志向が高まる中で、生産者と関係機関が一体となって推進しているハマキ天敵(顆粒病ウイルス)利用を基幹とした環境にやさしい減農薬防除体系は、大きな評価を受けている。

ハマキ天敵によるハマキムシ類の防除は、第一世代の若齢幼虫期に行われているが、防除時期が近年増加傾向のクワシロカイガラムシ、カンザワハダニの防除や、整枝、施肥等の管理作業の兼ね合いから、これを失することが多い。一方、ハマキ天敵と同様に環境にやさしい防除資材としてハマキガ類に対する交信かく乱剤(ハマキコン、ハマキコンＬ等)が商品化されているが、効果の低下等が問題となっていた。しかし、フェロモン成分比を変えた改良型交信かく乱剤(ハマキコンＮ)が開発されたので、実用性について検討し、クリーンな茶づくり運動の維持、推進を図っている。

２．試験方法

試験① ハマキコンN設置による 30a 規模のほ場におけるハマキムシ類の被害軽減効果

試験は鹿児島県川辺郡知覧町永里(茶業試験場場内)で、2000～2005 年の 6 ヵ年行った。ハマキコンＮの設置本数は，2000 年については 250 本/10a、2001 年については 400 本/10a、2002～2005 年については 150 本/10a とし、ハマキガ類の越冬世代成虫の発生初期である 3 月中～下旬頃を目安に、各うね 2.2m(250 本/10a)、1.4m(400 本/10a)、3.7m(150 本/10a)間隔で千鳥状に茶株面下 10～15cm 位置の枝に引っかけた。なお、設置区の面積は 27a、無設置区の面積は 27a とした。調査は，交尾阻害効果については、誘引源をチャノコカクモンハマキ性フェロモン剤(AS：武田薬品工業㈱製)とした性フェロモントラップ(武田式粘着トラップ)に誘引された虫数で調査を行った。トラップの設置位置は、試験区の周縁部と中央部に 1 ヵ所ずつ茶株面上の 10～15cm 位置に設置し、各トラップの間隔は 10m 以上として、誘引源は 1 ヶ月おきに交換した。また、被害軽減効果は，各世代の幼虫発生期に任意の 3 ヵ所について、5×1.8m 枠内の全巻葉数を調査し、㎡当たりに換算した。

試験② ハマキコンN設置による 3ha 規模のほ場におけるハマキムシ類の被害軽減効果

試験は鹿児島県川辺郡川辺町鳴野原(現地ほ場)で、2000～2002 年の 3 ヵ年行った。ハマキコンNの設置本数及び設置方法については、試験①と同様に行った。なお、設置区の面積は 3.1ha、無設置区の面積は、2ha とした。

図１　ハマキコンNの設置状況

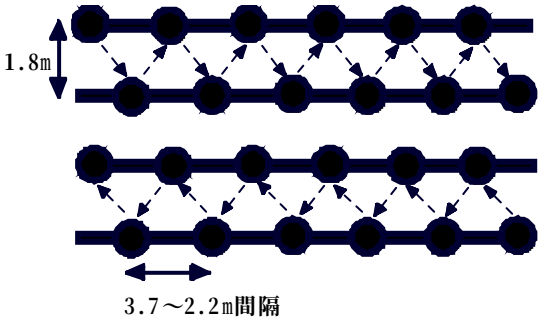

図２　ハマキコンNの設置方法

３．ハマキムシ類に対する被害軽減効果

1) 250 本/10a 設置

小面積については、交尾阻害率は世代を経るにつれて低くなる傾向が認められるものの、いずれの世代も 80%以上と高く、巻葉数から判断される防除効果は、第一、第二世代については対無設置比が低いことから高い被害軽減効果が認められた。また、第三世代以降については、巻葉が認められなかったことから被害軽減効果は判然としなかった(表 1,2)。

大面積については、交尾阻害率は、いずれの世代も 80%以上と高かったものの、第一世代のハマキコンN区の誘引虫数は 1,667 頭と多く、巻葉数から判断される防除効果も対無設置比が 27.1%と低いものの、巻葉数が 31.7 枚/10a と多く実害が出たことから、発生量が多い場合は防除が必要であると思われた。第二世代以降は、巻葉が認められなかったことから被害軽減効果は判然としなかった(表 1,2)。

2) 400 本/10a 設置

小面積については、交尾阻害率は世代を経るにつれて低くなる傾向が認められるものの、いずれの世代も 85%以上と高く、巻葉数から判断される防除効果は、いずれの世代も対無設置比が低いことから高い被害軽減効果が認められた(表 1,2)。

大面積については、交尾阻害率は、いずれの世代も概ね 80%以上と高く、巻葉数から判断される防除効果は、第一世代では対無設置比が低く、高い被害軽減効果が認められた。第二世代以降は、巻葉が認められなかったことから被害軽減効果は判然としなかった(表 1,2)。

3)150 本/10a 設置

小面積については、2002～2004 年の交尾阻害率は、いずれの世代も概ね 80%以上と高いものの、第二世代以降になると飛び込み等の影響と思われる交尾阻害効果の低下が認められた。また、2002～2004 年の巻葉数から判断される防除効果は、対無設置比は低く、被害軽減効果が無設置区(慣行防除)と比較して同等以上であるが、第二世代以降低下する傾向が認められた。しかし、この時期は、秋期(秋芽生育期)の重点防除により同時防除されることから、効果が低下しても実用上の問題はないと思われた(表 1,2)。また、チャノコカクモンハマキ、チャハマキともに高い被害軽減効果が認められた(表 3)。

大面積については、いずれの世代も交尾阻害効果が高く、巻葉数から判断される防除効果も対無設置比が低いことから、高い被害軽減効果が認められた(表 1,2)。

以上のことから、交信かく乱剤(ハマキコンＮ)は、150～250 本/10a(登録は 150～250 本/10a である)設置した場合、ハマキムシ類(チャノコカクモンハマキ，チャハマキ)に対する交尾阻害効果が高く、次世代以降の発生を抑制する効果が高いことから普及性は高いと思われた。また、30a 規模程度の比較的狭い面積でも被害軽減効果は認められるが、設置面積が広いほど飛び込み等による影響を受けにくく、効果は安定することから、地域ぐるみの広域的な設置が望ましいと思われた。

表 1 チャノコカクモンハマキの交尾阻害効果

年　度	世　代	小面積(30a程度) 誘引虫数 ﾊﾏｷｺﾝN	小面積(30a程度) 誘引虫数 無設置	小面積(30a程度) 交尾阻害率	大面積(3ha程度) 誘引虫数 ﾊﾏｷｺﾝN	大面積(3ha程度) 誘引虫数 無設置	大面積(3ha程度) 交尾阻害率
2000年	越冬世代	11	513	97.9%	1,667	9,983	83.3%
(250本/10a)	第一世代	128	841	84.8%	331	4,021	91.8%
	第二世代	63	432	85.4%	12	359	96.7%
	第三世代	48	302	84.1%	16	100	84.0%
	第四世代	23	129	82.2%	—	—	—
	年　計	273	2,217	87.7%	2,026	14,463	86.0%
2001年	越冬世代	0	107	100.0%	13	151	91.4%
(400本/10a)	第一世代	17	186	90.9%	14	260	94.6%
	第二世代	11	166	93.4%	1	23	95.7%
	第三世代	40	333	88.0%	25	117	78.6%
	第四世代	23	185	87.6%	21	155	86.5%
	年　計	91	977	90.7%	74	706	89.5%
2002年	越冬世代	15	312	95.2%	51	805	93.7%
(150本/10a)	第一世代	4	244	98.4%	64	574	88.9%
	第二世代	105	410	74.4%	203	1,613	87.4%
	第三世代	46	277	83.4%	132	921	85.7%
	第四世代	34	208	83.7%	261	2,237	88.3%
	年　計	204	1,451	85.9%	711	6,150	88.4%
2003年	越冬世代	22	450	95.1%			
(150本/10a)	第一世代	207	996	79.2%			
	第二世代	116	624	81.4%			
	第三世代	62	265	76.6%			
	第四世代	18	85	78.8%			
	年　計	425	2,420	82.4%			
2004年	越冬世代	0	67	100.0%			
(150本/10a)	第一世代	13	287	95.5%			
	第二世代	16	53	69.8%			
	第三世代	6	104	94.2%			
	第四世代	3	58	94.8%			
	年　計	38	569	93.3%			

表 2 チャノコカクモンハマキの被害軽減効果

年度	区名	世代	小面積(30a程度) 巻葉数(枚/m²) Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	平均	対無設置比	大面積(3ha程度) 巻葉数(枚/m²) Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	平均	対無設置比
2000年 (250本/10a)	ハマキコンN	第一世代	0.0	0.0	0.1	0.0	(2.6)	48.0	23.0	24.0	31.7	(27.1)
	無設置		0.2	2.2	1.4	1.3	—	132.0	98.0	120.0	116.7	—
	ハマキコンN	第二世代	0.0	0.0	0.0	0.0	(0.0)	0.0	0.0	0.0	0.0	—
	無設置		0.7	0.1	1.9	0.9	—	0.0	0.0	0.0	0.0	—
	ハマキコンN	第三世代	0.0	0.0	0.0	0.0	—	0.0	0.0	0.0	0.0	—
	無設置		0.0	0.0	0.0	0.0	—	0.0	0.0	0.0	0.0	—
	ハマキコンN	第四世代	0.0	0.0	0.0	0.0	—	0.0	0.0	0.0	0.0	—
	無設置		0.0	0.0	0.0	0.0	—	0.0	0.0	0.0	0.0	—
2001年 (400本/10a)	ハマキコンN	第一世代	0.0	0.0	0.2	0.1	(11.8)	0.0	0.0	1.0	0.3	(3.7)
	無設置		1.3	0.1	0.3	0.6	—	19.0	8.0	0.0	9.0	—
	ハマキコンN	第二世代	0.1	0.1	0.2	0.1	(4.9)	0.0	0.0	0.0	0.0	—
	無設置		2.2	2.2	3.7	2.7	—	0.0	0.0	0.0	0.0	—
	ハマキコンN	第三世代	0.0	0.0	0.0	0.0	(0.0)	0.0	0.0	0.0	0.0	—
	無設置		1.7	2.8	2.4	2.3	—	0.0	0.0	0.0	0.0	—
	ハマキコンN	第四世代	0.0	0.0	0.0	0.0	(0.0)	0.0	0.0	0.0	0.0	—
	無設置		0.2	2.6	4.4	2.4	—	0.0	0.0	0.0	0.0	—
2002年 (150本/10a)	ハマキコンN	第一世代	0.0	0.1	2.0	0.7	(30.2)	1.2	1.0	0.1	0.8	(10.5)
	無設置		1.1	1.8	4.1	2.3	—	9.1	5.3	7.8	7.4	—
	ハマキコンN	第二世代	0.0	0.0	0.6	0.2	(6.4)	0.0	0.4	0.3	0.3	(12.7)
	無設置		1.7	1.6	5.4	2.9	—	2.0	2.4	1.7	2.0	—
	ハマキコンN	第三世代	0.0	0.7	0.4	0.4	(27.8)	0.0	0.0	0.0	0.0	(0.0)
	無設置		2.1	1.0	0.9	1.3	—	1.3	4.1	0.8	2.1	—
	ハマキコンN	第四世代	0.1	0.0	0.2	0.1	(100.0)	0.0	0.0	0.0	0.0	(0.0)
	無設置		0.2	0.0	0.1	0.1	—	0.3	0.1	0.0	0.1	—
2003年 (150本/10a)	ハマキコンN	第一世代	0.3	0.0	0.2	0.2	(6.1)					
	無設置		0.4	2.2	6.4	3.0	—					
	ハマキコンN	第二世代	0.6	0.3	0.2	0.4	(10.5)					
	無設置		2.6	3.2	4.8	3.5	—					
	ハマキコンN	第三世代	0.1	0.0	0.1	0.1	(8.0)					
	無設置		1.7	0.9	0.2	0.9	—					
	ハマキコンN	第四世代	0.2	1.0	1.1	0.8	(58.3)					
	無設置		0.9	1.4	1.7	1.3	—					
2004年 (150本/10a)	ハマキコンN	第一世代	0.9	0.0	0.2	0.4	(22.2)					
	無設置		2.2	2.7	0.1	1.7	—					
	ハマキコンN	第二世代	0.3	0.0	0.0	0.1	(4.3)					
	無設置		2.3	4.4	0.9	2.6	—					
	ハマキコンN	第三世代	3.0	1.6	4.0	2.9	(179.1)					
	無設置		0.7	2.3	1.8	1.6	—					
	ハマキコンN	第四世代	1.6	4.3	1.6	2.5	(46.2)					
	無設置		7.3	3.4	5.3	5.4	—					

注 1.無設置区のハマキムシ類に対する防除はハマキ天敵(顆粒病ウイルス)を使用した。

2000 年：小面積が第一世代幼虫，大面積が第一世代幼虫，設置区が第二世代幼虫

2001 年：小面積が第一世代幼虫，大面積が第二世代幼虫

2002 年：小面積が第一世代幼虫，大面積が第三世代幼虫

2003 年：第一世代幼虫

表 3 30a 規模程度におけるハマキムシ類の被害軽減効果

年度	区名	世代	チャノコカクモンハマキ					チャハマキ				
			幼虫数(頭/㎡)				対無設置比	幼虫数(頭/㎡)				対無設置比
		調査日	I	II	III	平均		I	II	III	平均	
2005年 (150本/10a)	ハマキコンN	第一世代	0.0	0.0	0.0	0.0	(0.0)	0.0	1.3	0.1	0.5	(36.1)
	無設置		0.1	0.4	0.1	0.2	—	0.4	0.0	3.6	1.3	—
	ハマキコンN	第二世代	0.3	0.2	0.1	0.2	(9.4)	0.9	2.7	4.1	2.6	(28.8)
	無設置		3.9	0.0	3.2	2.4	—	12.8	8.8	5.1	8.9	—
	ハマキコンN	第三世代	0.0	0.0	0.0	0.0	(0.0)	0.0	0.0	0.0	0.0	(0.0)
	無設置		0.0	0.1	0.1	0.1	—	0.6	2.1	1.8	1.5	—
	ハマキコンN	第四世代	0.0	0.0	0.0	0.0	(0.0)	2.2	0.7	0.0	1.0	(20.0)
	無設置		0.1	0.1	0.0	0.1	—	3.0	8.9	2.6	4.8	—

注 1.無設置区は第三世代幼虫に対してファルコンフロアブル 4,000 倍を散布した。

４．土着天敵に及ぼす影響

ハマキコンNの設置区、無設置区から各世代の幼虫発生期に巻葉を任意に 100 枚程度採集した後，幼虫を取り出し、インセクタを与えて試験管で個体飼育し、羽化脱出した寄生性天敵の種類を調査した。

この結果、チャノコカクモンハマキ幼虫からチャノヒメサムライコマユバチ，ハマキマダラコマユバチ，ムナカタコウラコマユバチ，*Apanteles sp,* チビハマキヤドリバエ，ハマキヤドリバエの 6 種の寄生性天敵が羽化脱出し、いずれの寄生性天敵もハマキコンN設置区、無設置区ともに寄生が認められた(表 4)。ハマキコンN設置区の天敵の寄生率は、無設置区と比較して、小面積については、第一、第二世代では同等であり、第三，第四世代では高くなる傾向が認められ、また、大面積については、第一、第二世代では低いものの、第三、第四世代では高くなり、世代を経るにつれて寄生率が高くなる傾向が認められた(表 5,図 3)。

これらのことから、ハマキコンNは、ハマキムシ類の寄生性天敵に悪影響を及ぼさないと考えられた。

表 4 チャノコカクモンハマキ幼虫から脱出した寄生性天敵のリスト

	種名	
寄生蜂	1.チャノヒメサムライコマユバチ	*Apanteles adoxophyesi Minamikawa*
	2.ハマキマダラコマユバチ	*Bracon adoxophyesi Minamikawa*
	3.ムナカタコウラコマユバチ	*Chelonus munakatae Munamata*
	4.*Apanteles sp.*	
寄生蠅	5.チビハマキヤドリバエ	*Actia crassicornis*
	6.ハマキヤドリバエ	*Pseudoperichaenis nigrolineata*

表 5 チャノコカクモンハマキ幼虫から脱出した寄生性天敵の寄生状況

	区　名	世代	調査虫数	健全虫数	寄生蜂・蠅寄生数 サムライ	マダラ	コウラ	Asp.	チビ	ハマキ	計	寄生率	その他死亡数
小面積 (30a程度) (150本/10a)	ハマキコンN	第一世代	29	4	0	0	2	0	0	0	2	6.9%	23
	無 設 置		16	4	1	0	0	0	0	0	1	6.3%	11
	ハマキコンN	第二世代	54	24	0	1	1	0	1	0	3	5.6%	27
	無 設 置		57	35	0	0	1	1	2	1	5	8.8%	17
	ハマキコンN	第三世代	55	36	0	6	5	0	0	0	11	20.0%	8
	無 設 置		102	82	0	0	2	2	0	0	4	3.9%	16
	ハマキコンN	第四世代	19	5	1	2	2	0	1	2	8	42.1%	6
	無 設 置		26	13	0	0	0	2	0	0	2	7.7%	11
大面積 (3ha程度) (150本/10a)	ハマキコンN	第一世代	47	36	0	0	1	0	0	0	1	2.1%	10
	無 設 置		29	14	3	0	0	0	0	0	3	10.3%	12
	ハマキコンN	第二世代	71	18	2	2	0	0	0	0	4	5.6%	49
	無 設 置		32	11	0	2	0	0	1	1	4	12.5%	17
	ハマキコンN	第三世代	52	22	7	8	0	0	0	0	15	28.8%	15
	無 設 置		66	27	7	0	0	0	2	0	9	13.6%	30
	ハマキコンN	第四世代	16	7	2	3	0	1	0	0	6	37.5%	3
	無 設 置		20	4	2	1	0	0	0	0	3	15.0%	13

注 1.サムライはチャノヒメサムライコマユバチ、マダラはハマキマダラコマユバチ、コウラはムナカタコウラコマユバチ、*Asp.*は *Apanteles sp.*, チビはチビハマキヤドリバエ、ハマキはハマキヤドリバエの略

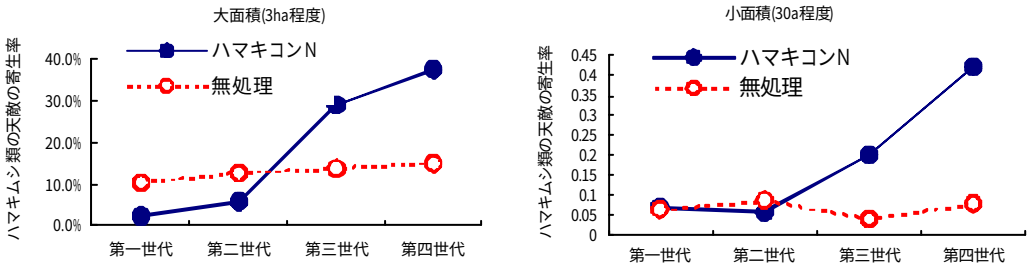

図 3 寄生性天敵のチャノコカクモンハマキ幼虫に対する寄生率の推移

5．おわりに

交信かく乱剤(ハマキコンN)は、平成 17 年に「クリーンなかごしま茶づくり」対策の中で従来のハマキ天敵に加えてハマキムシ類の基幹防除資材として位置づけられており、平成 18 年は南薩地区(頴娃町、知覧町、枕崎市)を中心に 3,000ha 程度の面積で導入されている。ハマキコンNは、乗用型防除機でのハマキ天敵の散布と比較して、設置に労力がかかることや 10a 当たりのコストが高い等の問題点もあるが, 防除適期を把握するための発生予察が不要であることや設置時期が 3 月中であり他の管理作業と競合しないこと、チャノコカクモンハマキ、チャハマキの両種に対して防除効果が高いこと等から、今後、利用面積が拡大していくものと思われる。

バイオセーフ（スタイナーネマ　カープカプサエ剤）による ヤシオオオサゾウムシの防除

(株)エス･ディー･エス　バイオテック　営業部　営業企画室
戸島　靖英

「フェニックスの枯死続出　県、観光のシンボル被害に危機感」と２００５年１１月の西日本新聞(WEB ニュース)で報道された。本報道は、宮崎県のフェニックス(ﾔｼ科)がヤシオオオサゾウムシに食害され、枯死が相次いでいる中で、県では対策を実施しているが、民間所有のフェニックスについても早期の対策を呼びかけている、というものであった。この報道に限らず、近年、九州では、ヤシオオオサゾウムシがフェニックスを激しく食害する事が問題になっている。

ヤシオオオサゾウムシは、元来、インド、東南アジア及びニューギニア等に生息していた。国内には、1975年沖縄本島で初めて発生が確認され(梅林・野原，1976)、日本に侵入したと考えられ、1998年、宮崎県で発見された(阿万ら，2000)のち、1999年、岡山県(吉原・奥島，1999)、2000年、福岡県(吉武ら，2001)、1999年から2000年には、鹿児島県(平成 15 年　病害虫発生予察特殊報第１号, 三重県病害防除所；吉武ら, 2001)、2003年は、長崎県と三重県(平成 15 年病害虫発生予察特殊報第１号，三重県病害虫防除所)、そして、2004年には、熊本県(平成 16 年度病害虫発生予察特殊報第１号，熊本県病害虫防除所)と、九州を中心に急速に分布が広まった。既に、述べたとおり、本種による食害は激しく、被害は甚大で、日本で生育するフェニックスの壊滅の危機さえある。

この状況下、各被害地域では、各種防除法について検討が行われており(吉本，2005)、その中で、日植防研宮崎試験場の飯干らによって、当時、芝におけるシバオサゾウムシ幼虫に対する登録を取得していた、バイオセーフ(スタイナーネマ　カーポカプサエ剤)のヤシオオオサゾウムシに対する効果の検討がなされていた(飯干ら，2004)。バイオセーフの登録保持会社である、(株)エス・ディー・エス　バイオテック(以下 SDS)は本検討を元に、2003年度から日本植物防疫協会に効果薬害試験を委託した。その結果(日本植物防疫協会　平成 15 年度生物農薬委託試験成績集，2003：平成 16 年度生物農薬委託試験成績集，2004)、実用性有りの判定を受け、本年１月２５日付で「ヤシ：ヤシオオオサゾウムシ」の適用拡大登録を取得した。

ここでは、今回の適用拡大による適用性の説明と現状得られる被害状況の診断情報及び委託試験で得られたバイオセーフのヤシオオオサゾウムシに対する効果について検討を行い、被害現場での防除方法について考察する。

１．ヤシオオオサゾウムシ(*Rhynchophours ferrugineus*)とは

１－１．形態(Fig.1)

成虫　　体長：２２～３５mm　体色：光沢のある赤褐色　胸部背面に黒斑

幼虫　　体長(終齢)：５０～６０mm　体色：乳白色／全体、赤褐色／頭部、褐色／気門

紡錘形で僅かに腹方に湾曲、脚がない、６回の脱皮後蛹化

蛹　　体長：３０～４０mm　(ﾔｼ)繊維で繭形成　体色：赤褐色(内部 蛹)

卵　　長さ：約２mm　幅：約１mm(楕円形)　色：乳白色

Fig.1-1.　ﾔｼｵｵｵｻｿﾞｳﾑｼ成虫(体長：約 30mm)

Fig.1-2.
ﾔｼｵｵｵｻｿﾞｳﾑｼ幼虫(体長：約 55mm)

Fig.1-3.
ﾔｼｵｵｵｻｿﾞｳﾑｼ蛹(体長：約 35mm)

１－２．寄主植物

先に上げた本来の生息地では、ココヤシ、デートヤシ、サゴヤシ等のヤシ類に加害する事が知られている（Rajan･Nair，1997）。日本では、主にカナリーヤシ(*Phenix carnarensis*)に被害が集中しており、ビローヤシ(*Livistona chinensis*)にも加害が確認されている(阿万ら，2000)。

１－３．生態

国内では、成虫の野外調査は行われている(安部ら，2004；2005)が、今だ、詳細な生活史は不明である。成虫の捕殺調査では、誘殺されるのは、５月上旬から１１月下旬で、６～７月と９月にピークが確認されている(阿万ら，2000)。海外の情報では、幼虫期間は夏季で約３ヶ月程度、成虫の寿命は２～３ヶ月、５～6月と１１～１２月の２回発生すると報告されている。

２．フェニックス(ヤシ)が被害を受けると

２－１．食害状況

食害調査の結果から、幼虫は幹最上部、新葉の葉柄部と柔らかい組織、生長点付近から侵入、食害する。幼虫が侵入すると、体内共生する腐敗菌によって、植物組織を腐敗させ、発酵する。その結果、独特の香りと熱を発する。この香りと性フェロモンにより、雌成虫が飛来し、集中加害が起こると考えられる。幹最上部(生長点付近)が食害され、生長が阻止されるため、新葉から発育が止まり、最終的に既伸長の葉も食害されるため、枯死にいたる。

２－２．被害(食害)による樹形変化

＜被害初期＞

幹最上部(生長点付近)からの侵入、食害が始まるため、まず、上方に伸長するはずの新葉から、欠落し始める。新葉の一部枯れ始め、新葉の展開が認められない、枯死した幼葉の散見、幹最上部(生長点付近)での穿孔が散見される場合は、初期段階の被害樹と判断される。

＜被害後期＞

上方に伸長した葉の欠落が起こり、側方の葉のみになる。その後、次第に、側方の葉も枯れ始める。この状態になると、進行は早く、一気に、被害終期に向う。この状態からの回復はきわめて困難である。

＜被害終期＞

側方の葉も枯死し、次第に力なく垂れ下がる状態となる。葉は褐変し立ち枯れ状態となる。被害状況に応じて、伐採、焼却処分が必要となるが、立ち枯れフェニックス(ヤシ)は後始末が大変である。また、既述したとおり、フェニックス(ヤシ)は幼虫の食害が進むと、植物内部の腐敗が起こる。このため、立ち枯れを起こしたフェニックス(ヤシ)は台風などの、悪天候で容易に倒木する可能性がある。通常のフェニックス(ヤシ)は、

高さ５m、重さ１～２トンになり、倒木すると危険性である。

３．バイオセーフ(スタイナーネマ カーポカプサエ剤)の防除効果

バイオセーフの有効成分である、スタイナーネマ カーポカプサエという昆虫寄生性線虫は、害虫の幼虫体内に侵入(感染)し、幼虫体内組織を破壊、摂食して、増殖し、感染後約４８時間以内で幼虫を死亡させる。バイオセーフは、唯一宿主体外で生存できる感染態３齢ステージの線虫を製剤化した､生物製剤(生物農薬)である。既に、芝のシバオサゾウムシに登録を取得しており、さらに、食用分野での登録も取得している。以下に適用表を示した。

＝適用表＝

作物名	適用病害虫名	使用量	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	ｽﾀｲﾅｰﾈﾏ ｶｰﾎﾟｶﾌﾟｾｴを含む農薬の総使用回数
芝	ｼﾊﾞｵｻｿﾞｳﾑｼ幼虫 ﾀﾏﾅﾔｶﾞ	2 億 5000 万頭 /10a	発生初期	-	1 ㎡当り 0.5～2L 散布	-
かんしょの茎葉	ｱﾘﾓﾄﾞｷｿﾞｳﾑｼ ｲﾓｿﾞｳﾑｼ		成虫 発生初期			
かんしょ					1 ㎡当り 0.5～2L 土壌灌注	
いちご	ﾊｽﾓﾝﾖﾄｳ		老令幼虫 発生期			
果樹類	ﾓﾓｼﾝｸｲｶﾞ		夏繭が形成される時期～羽化脱出前まで			
いちじく	ｷﾎﾞｼｶﾐｷﾘ幼虫	-	産卵期～幼虫喰入期		2500 万頭(約 10g)を 2.5L の水に希釈し、主幹及び主枝の産卵箇所に薬液が滴るまで塗布又は散布	
花き類 観葉植物	ｷﾝｹｸﾁﾌﾞﾄｿﾞｳﾑｼ	-	幼虫発生初期		250 万頭(約 1g)を 7～14L の水に希釈する。1 株当り 300ml 株元灌注	
ヤシ	ﾔｼｵｵｻｿﾞｳﾑｼ	-	幼虫発生期		7500 万頭(約 30g)を 25L の水に希釈し、樹頂部に散布	

３－１．効果試験の結果

＜室内試験＞

飯干らにより、フェニックスから採取した、ヤシオオオサゾウムシの成虫、老齢幼虫を使用し、バイオセーフの有効成分であるスタイナーネマ カーポカプサエ(以下 S.ｶｰﾎﾟｶﾌﾟｻｴ)の基礎活性が確認されている(飯干ら，2004)。その結果、S.ｶｰﾎﾟｶﾌﾟｻｴは、ヤシオオオサゾウムシに活性を有し(Fig.2)、死亡率が低い場合も、死亡個体からは感染性を有する S.ｶｰﾎﾟｶﾌﾟｻｴが確認された。この結果から、野外でのヤシオオオサゾウムシの防除にバイオセーフが利用できる可能性がある事が示された。また、このときの結果から、その実用性使用頭数を３，０００頭／mL とした。

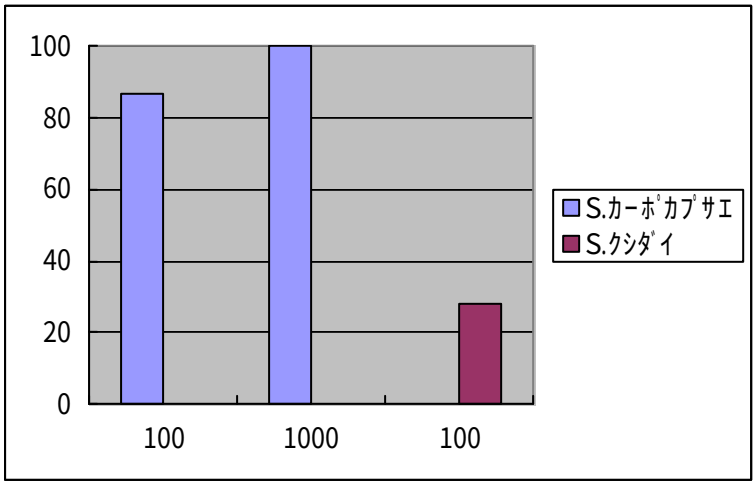

Fig.2　ﾔｼｵｵｵｻｿﾞｳﾑｼ幼虫対する活性

(X 軸：幼虫 1 頭当りの線虫数／Y 軸：死亡率)

＜委託試験：野外試験＞

２００３年及び２００４年に、日本植物防疫協会に委託し、野外での試験を含めた、効果薬害試験を実施した。本試験では、既に被害の確認されているフェニックス(ヤシ)でのバイオセーフの効果薬害の確認試験と、健全樹におけるバイオセーフによる保全効果(含む薬害)について検討された。

下表は、３，０００頭／mL の薬剤調製液を被害の確認されたフェニックス(ヤシ)、１樹に１０Ｌ、樹冠部に潅注処理を行い(3,000 万頭/10L/樹)、処理１０日後に樹冠部を解体し、各ステージのヤシオオオサゾウムシを採取、調査した結果である。

Table 2　ﾊﾞｲｵｾｰﾌ処理 10 日後のﾌｪﾆｯｸｽ樹冠部解体調査結果(2003 年 7 月 10 日)

ヤシオオオサゾウムシ	調査個体数	生存数	死亡数	死亡率(%)	バイオセーフ感染個体数	感染率(%)
幼虫	1	0	1		1	
蛹	6	0	6		3	
成虫	１９	0	１９		１７	
合計	２６	0	２６	１００	２１	８０．８

上表に示したとおり、いずれのステージにおいても、すべての個体が死亡しており、その８０％以上の個体が S.ｶｰﾎﾟｶﾌﾟｻｴに感染していた。また、処理１０日後及び３０日後の腐植物中の S.ｶｰﾎﾟｶﾌﾟｻｴによる昆虫感染率を検定したところ、それぞれ、約４３％、約７％で、感染性は低下するものの、処理後の２次感染の期待と条件さえ整えば、残効性は３０日程度はある可能性が示唆された。

さらに、本結果を元に、健全フェニックス(ヤシ)の３樹に対し、発生盛期である６～９月に、３，０００万頭／１０Ｌ／樹の薬量で、樹冠部潅注処理を３回行い、樹勢の変化を観察した。

Table 3　ﾊﾞｲｵｾｰﾌ処理後のﾌｪﾆｯｸｽ被害樹数調査結果(第 1 回処理：2004 年 6 月 10 日)

	調査樹数	第 1 回処理後試験期間中の被害樹数						
処理量 3,000 万頭/10L/樹		処理前	27 日後 (2 回目処理)	60 日後	96 日後	104 日後 (3 回目処理)	142 日後	薬害
試験区	3	0	0	0	0	0	0	なし
対照区(無処理)	４９	0	0	0	0	1	8	―

バイオセーフ無処理のフェニックス(ヤシ)は、試験期間において、被害が徐々に観察され、試験期間開始後、約３ヶ月ごろ(９月下旬)から、被害樹が散見された。バイオセーフ処理樹においては、被害が観察されなかったことから、フェニックス(ヤシ)健全樹の保全に効果があったと判断された。

よって、以上の結果より、フェニックス(ヤシ)において、ヤシオオオサゾウムシの防除効果はあると考えられ、実用性があると判定された。

４．実場面での防除方法

バイオセーフ(スタイナーネマ　カーポカプサエ剤)がフェニックス(ヤシ)に加害

した、ヤシオオオサゾウムシの幼虫に効果がある事、実際のフェニックス(ヤシ)におけるヤシオオオサゾウムシの防除に実用性がある事も確認されたが、バイオセーフは生きた線虫(S.ｶｰﾎﾟｶﾌﾟｻｴ)を用いた生物農薬であるため、実際の使用に際しては、注意が必要であり、その使用方法にもある種の「ｺﾂ」がある。ここでは、使用に際しての注意と確実な効果をあげるための「ｺﾂ」について示し、被害現場での防除方法について検討する。

＜温度＞

有効成分の線虫(S.ｶｰﾎﾟｶﾌﾟｻｴ)は、各種温度(保存温度、調製液温、使用時気温等)で活動等に影響を受けます。そのため、確実な効果発現には、線虫の温度における特性を知り、使用時の温度に注意が必要である。

温度	S.ｶｰﾎﾟｶﾌﾟｻｴの状態
－０℃：０℃以下	線虫は「0℃以下」で凍結し死んでしまう。**凍結保存は禁物**である。
５℃－１５℃	線虫は活動を停止し(寝て)、ｴﾈﾙｷﾞｰを保存する。 **保存に最適な温度**だが、活動が停止しているため、**防除効果は期待できない**。
１５℃－３０(３５)℃	線虫は活発に活動する。最も防除効果を発揮し、**効果が安定する温度**である。 使用環境がこの温度範囲となる時期が使用適期である。 反面、最もｴﾈﾙｷﾞｰを消耗する温度範囲。**この温度での保存は禁物**である。
３５℃－：３５℃以上	「35℃以上」に長期間暴露されると、線虫は死んでしまう。 調製液温が「30℃以上」になることは、禁物である。 **調製中に、直射日光が当たったり、夏場の日中の調製はさける**。

＜水分＞

線虫は「乾燥」に弱く、死亡する。水中では泳ぐが、多量すぎると「おぼれ」る。また、線虫は自走しない。線虫が移動するには、水と共に移動(水に「乗って」移動)する事になる。そのため、使用に際しては、乾燥で線虫が死なない程度の**十分な「水」で、処理が必要な部位に「送り込む」事**が重要となる。

＜生存期間＞

効果試験では、処理３０日後でも感染性のある線虫の存在が確認されたが、実際は上述したように線虫の生存は環境要因に大きく影響される。よって、いわゆる**「残効性」に大きな期待はできない**と考えている。

以上から、バイオセーフによるヤシオオオサゾウムシの有効な防除方法として、次の事を注意、考慮して使用する事が必要となる。

①使用時期

ヤシオオオサゾウムシの生活史の詳細が判然としていないため、明確にはならないが、バイオセーフの特性も考えると、(５)６－７月の梅雨の時期、９月中旬－１０月の秋雨の時期が有効と考えられる。夏場の処理は、出来るだけ避ける必要がある。

②使用時の注意

曇天あるいは小雨の日に処理すると良い。どうしても、晴天の日に処理する必要があるときは、出来るだけ、日が沈んだ後の夕方、または、「暑く」なる前の午前中に処理すると良い。

このとき、調製液の液温が上がらないよう注意が必要である。

防除効果を確実にするため、的確にヤシオオオサゾウムシの幼虫と線虫を「出会わせる」事が重要となる。そのためには、幼虫の「いるところ」に確実に線虫を「送り込む」事が必要となる。また、線虫がフェニックス(ヤシ)の中で出来るだけ長い間生き続けるために、つまり、フェニックス(ヤシ)の内部の温度を下げるためにも、十分な水で処理する事が必要である。そのため、まず、潅水しておく、または、(１０Ｌの水で)処理した後、さらに、適度の水で潅水すると良い。これは、線虫の生存を長くする、線虫を確実に活動場所に送り込む、という点で、安定した効果発現には非常に重要な「コツ」である。

③化学薬剤との体系

既に述べたとおり、バイオセーフは幼虫と「出会えば」確実に効果を発現できる。しかし、生き物である線虫は、様々な環境要因でその生存が不安定になる。その不安定さは、そのまま、効果の不安定につながる。防除効果を安定させるには、上述したバイオセーフの安定性に注意を払うだけでなく、他剤との協力体制が必要となる。バイオセーフは成虫に直接的効果はない。また、「残効性 」も大きく期待は出来ない。

どのような条件でも、一定の効果を期待できるのは、化学薬剤となる。しかし、一般市民や散布業者の安全性、環境保全を考えると、化学薬剤ばかりに頼る事は注意が必要であり、その意味で、バイオセーフを化学薬剤の「補完」として、うまく、活用できると考えている。

現在、化学薬剤の本件に対する登録は、申請中との情報があるが、登録が取得された時点で、現場での、有効な体系防除について、検討する予定でいる。

以上、バイオセーフによる、ヤシオオオサゾウムシの現場での防除方法について、得られる情報から検討してきたが、いまだ、現場での詳細な確認はなされていない。

生物農薬という、使用上の注意が必要な薬剤であるため、更なる検討が必要であるが、一方で、ヤシオオオサゾウムシの被害の進展はやはく、対策が急務である。バイオセーフ供給会社としても、防除の一助となるよう、関係各所と出来る限り協力体制をとっていく予定である。

＜参考文献＞

吉原一美・奥島雄一(１９９９)
岡山県で発見されたヤシオオオサゾウムシ
しぜんしくらしき
３１：３－４

阿万暢彦･黒木修一･中村正和･後藤弘(２０００)
宮崎県におけるヤシオオオサゾウムシの発生について
九病中研会誌　４６：１２７－１３１

吉武　啓･正岡　適･佐藤信輔･中島　淳･紙谷聡志･湯川淳一･小島弘昭(２００１)
福岡県におけるヤシオオオサゾウムシの発生とさらなる北進の可能性について
九病中研会誌　４７：１４５－１５０

平成 15 年度生物農薬委託試験成績集(２００３)　日本植物防疫協会

平成 15 年病害虫発生予察特殊報第 1 号：三重県病害虫防除所(２００３)

飯干浩美･徳原　隆･田村光章(２００４)
ｽﾀｲﾅｰﾈﾏ･ｶﾙﾎﾟｶﾌﾟｻｴ剤(ﾊﾞｲｵｾｰﾌ)によるﾌｪﾆｯｸｽのﾔｼｵｵｵｻｿﾞｳﾑｼ防除について
九病中研会誌　５０：１２６

平成 16 年病害虫発生予察特殊報第 1 号：熊本県病害虫防除所(２００４)

平成 16 年度生物農薬委託試験成績集(２００４)　日本植物防疫協会

吉本喜久雄(２００５)
長崎県におけるﾔｼｵｵｵｻｿﾞｳﾑｼによるﾔｼ類の被害分布態及び樹幹注入剤による予防効果(２００５)
第 61 回　日本森林学会　九州支部会

生物防除に関わって

アリスタライフサイエンス(株)
IPM 推進グループリーダー
田口　義広

はじめに

ここ 2～3 年、生物防除技術が本物になってきた感がある。生物防除が確実な技術になるには長い年月を要している。本稿では、筆者らが関わってきた生物防除について雑感を述べてみたい。なお、このような機会を与えていただいた和田哲夫部長に感謝の意を表します。

１．根頭がんしゅ病対策としてのバクテローズ

岐阜県神戸町のバラ産地では、バラ苗の根頭がんしゅ病対策に著しく苦労していた。20 年前には、熱水消毒が当たり前のように行われていた。県外に出荷するバラ苗も病原菌を保菌した苗を出したくないと対策に万全を期していた。しかし、決定的な防除方法はなかった。

このような中、静岡県農業試験場の牧野秋雄氏の呼びかけで根頭がんしゅ病の生物防除剤「バクテローズ」の登録試験に携わったのが、私の生物防除への最初のアプローチである。バクテローズは高い効果を示し現在でも使用され続けている。

２．不信がられていた生物防除

生物防除といえば干渉作用を利用したトマトＴＭＶの弱毒ウイルスが有名である。現在ではＴＭＶ抵抗性品種が当たり前の技術となったためトマト圃場でもタバコが吸えるが、当時は深刻なウイルス病であったためタバコを持って入っただけでも叱責された。この対策のため普及員の多くはトマト苗を栽培して接種作業の指導をした。しかし、この弱毒ウイルスがピーマンのモザイクを引き起こしたことで生物防除というのは信用ならないとされていた。年配の普及員の多くは、生物防除というとすぐにこの話を出したものである。

３．トマト栽培とエンストリップ

マルハナバチ受粉技術を導入した岐阜県海津町トマト部会で生物防除の支援を行ったことがある。1996 年ころには、マルハナバチは農家の主婦をホルモン処理から解放したと喜ばれた。一方で、マルハナバチを利用すると殺虫剤が使えない。コナジラミ類、アブラムシ類、およびハモグリバエ類はどうするんだと、大きな問題になった。実際、海津町(現　海津市)では殺虫剤の使用量は使用前の 30%に減っていた。当時は、現在の

ような性能の高い防虫ネットもなく、無理をして1 mm 目合いネットを勧め、農薬の代わりに天敵昆虫エンストリップの技術普及に努めた。当時トーメンの和田哲夫氏の講演を聴いた農家が「生物防除をやってみたい」と取り組んだのである。園芸特産振興会などもこれに協力してくれた。この技術も指導員が変わると考え方も変わり、紆余曲折を迎えた。2000 年には、トマト黄化葉巻病の発生とともにエンストリップの利用は減っていった。

４．マイネックスが変えた生物防除への偏見

これらの技術支援の中で生物防除が確実なものだと確信したことがある。マメハモグリバエの防除である。当時は登録のある農薬が IGR 剤しかなかったため、3 回連続散布を提唱していた。しかし、3 月にそれまで IGR 剤を散布しても十分な効果がなかったマメハモグリバエが、マイネックスを 4 週連続して放飼したところ 5 月には発生がなくなってしまった。農家も瓶の蓋を開けるだけでいい。こんないいものがあるのかといっしょになって驚いた。しかし、値段が高いのにも驚いた。これが契機となり環境保全型農業「ぎふクリーン農業」の技術開発と組み立てに取り組むようになった。

５．ボトキラー水和剤のダクト散布法

このような仕事をしていたところキュウリ栽培農家から、トマトばかりでなくキュウリでも生物防除をやってくれないかと強い要望が出された。しかし、キュウリに発生する病気と虫は大抵なものではない。生物防除なんて無理に決まっていると考えたものである。第一、灰色かび病、菌核病、軟腐病、つる枯病、褐斑病などキュウリには致命的な病害が多すぎるのである。

これを何とかしなくては生物防除なんてできるものではない。キュウリの病害対策をどうするか考えていたところに、微生物殺菌剤ボトキラー水和剤が農薬登録された。抗菌活性を調べると灰色かび病ばかりでなく、一部をのぞき大抵の病原菌に対しては抗菌活性を示した。これは総合防除に使えると感じて、薬剤散布を行った。しかし、効果は化学農薬のそれには遠く及ばなかった。

当時、トーメン（株）の加藤修平氏と生物防除を勧めていたが、いろいろと議論する中でボトキラーを暖房機ダクトで散布するというアイディアに行き着いた。

岐阜県南濃試験地に勤務していた鈴木隆氏の協力を得てダクト散布の試験を進めた。岐阜県農業研究所の渡辺秀樹技師、勝山主任技師など、当時は相当熱い志をもって試験を進めたものである。キュウリを 1 作栽培してサルバトーレ ME を 2 回散布しただけで栽培を終えることができた。たまたまだよ、という声もあったが、栽培の実際を知っている自分には確信があった。「ダクト散布法は使える」と。出光さんの担当者にお願いし登録をとっていただいた。この技術は東海地域のキュウリやトマトなど施設農家に瞬く間に広がり、多くの農家から励ましの言葉をいただいた。

６．キュウリでも生物防除が実現

このダクト散布の技術をベースにして病害の発生を抑制し、天敵昆虫を使用するという方法を現地実証した。当時、これらの試験には現場の普及員が活躍した。ククメリスやアフィパールなどは当たり前のように使用するようになり、エンストリップも併用した。

しかし、キュウリでの生物防除は普及が難しかった。この原因は技術ではなく、キュウリの市場価格が安いため農家に生物防除に取り組む意欲が出なかったというのが本音であろう。

生物防除以外にも熱水土壌消毒や防虫ネットなどの技術普及も進めた。

７．競争意識が新しい技術を産む

イチゴではスパイデックスがもう一つという状態で、使用方法がつかめなかった。当時は湿度などについての知識もなく、気温 5℃という圃場に天敵スパイデックスを放飼して効果がないなどといったものである。今考えると反省しきりである。

しかし、アフィパール、ボトキラー水和剤のダクト散布などは確実に広がった。現在ではイチゴの生物防除はスパイカル、ククメリス、スパイデックス、アフィパール、アフィデント、タイリク、およびボトキラー水和剤ダクト散布などを駆使して、ほぼ化学農薬から脱却した防除技術が確立した。その気になれば誰でもできる技術にまで完成したのである。

８．ホウレンソウでククメリス

ホウレンソウケナガコナダニは、岐阜県飛騨地域の重要害虫となっていた。農薬の効果も低く、なんらかの防除対策が求められていた。この対策としてキュウリで行っていたククメリスの防除技術が役立った。キュウリでは籾殻を畝間に敷いた農家のみがククメリスの効果が認められたのだ。もちろん、この現象を最初に見つけたのは普及員の高井啓氏だが、籾殻の下の水分のあるところにククメリスが屯していたのである。この技術をホウレンソウに応用すると意外にもケナガコナダニの発生が少なくなったのである。データを揃えて登録を日本化薬の小林さんに手続きしてもらった。この技術にはこつがあってただ放飼したからと行って効果が出るものではない。藁を敷いてその下に水をまき、水分がある状態にする。ククメリスを購入後 10 日程度室内に静置しておき。内部の餌を食べ尽くさせる。これを藁の上に放飼していくのである。これを見たときにスパイカルなどのカブリダニでは水分がないと効果が発揮されないことに気がついたのである。今でも、ククメリスでケナガコナダニを防除を行った多くの農家が「今年は発生が少なかっただけだよ」という。しかし、これがククメリスの効果だと気がつくまでには時間がかかる。

９．ナスとピーマンでの生物防除

岐阜県にはナス農家は少なかった。しかし、担当の普及員からは生物防除の情報や相談があった。高知県の実例を参考にスリップス類やコナジラミ類の生物防除を行ったが、十分に効果を出すまでには至らなかった。この原因は、高知県は暖かいため最低温度が15℃で管理され、それにコナジラミ類の発生も少ないからスリップス対策に専念できたからであることに後に気がついた。シルバーリーフがホコリのように発生し、しかも温度が 9℃で管理される施設は生物防除には程遠いのである。生物防除技術は、周りに支援する体制がないと普及するものではないことをつくづく知らされた。

10．トマト黄化葉巻病と生物防除

2001 年頃からはトマト黄化葉巻病に悩まされるようになった。シルバーリーフコナジラミが媒介する全滅型のウイルス病のため対策が難しい。コナジラミ対策は施設にコナジラミを入れないところから始まる。複数の技術を駆使してトマトでも再び天敵が利用できるまでに仕上げた。バイオタイプＱのような化学農薬に抵抗性の系統でも天敵昆虫は効果がある。いかに化学農薬と生物農薬のコラボレーションを図るかがコナジラミ対策のキーであると考えている。

11．イネいもち病にもボトキラーが効く

土地利用型作物の代表作物、水稲では、エコホープやモミゲンキが農薬登録されている。エコホープは播種後の育苗箱潅注処理でもばか苗病に対して高い効果を示し、有機栽培農家から歓迎された。また、モミゲンキ水和剤は乗用管理機を用いて高濃度散布すると籾枯細菌病に高い効果を示した。イネいもち病に対しては、ボトキラー水和剤の効果が認められた。しかし、これには500倍150㍑の出穂後4日、14日および24日後の3回散布が必要であった。これを聞いた農家は、水稲では無理だと言った。この改善策を誰かが考える必要がある。

たとえば雨上がりにダストとして散布することにより、付着性を高めたり、茶畑の送風機のように上方からダストを風に乗せて自動的に散布させるなどの方法である。

12．最後に

生物防除は技術だけがあっても普及するものではないことはよくわかる。よく練磨され、農家が受け入れやすくなったときに普及していくことがわかる。このために我々は何をすべきか常に考えていく必要がある。

平成 17 年度研修会レポート

東海物産株式会社 技術普及部
近藤 正弘

バイオロジカルコントロール協議会の第 10 回研修会は、2005 年 10 月６日～7 日に愛知県豊橋市で、トマトの黄化葉巻病対策をメインテーマに開催されました。講演会場のホテルアソシア豊橋は、JR 豊橋駅の階上にあり公共交通機関での来場に便利な施設です。研修会のメインテーマが今、トマトでいちばん問題になっている黄化葉巻病対策という話題性もあり、講演会場は 200 名近い参加者で、ほぼ満席の盛況でした。

講演は野菜茶業研究所の北村登志男研究員によるシルバーリーフコナジラミとトマト黄化葉巻病から始まり、最近発生が確認されたタバココナジラミの新タイプ、バイオタイプＱの詳細に関心が集まりました。

続いて岐阜県病害虫防除所の杖田浩二技師から黄色粘着テープを用いたコナジラミ類のトマト施設内への侵入抑制の技術が紹介されました。コナジラミ類が黄色に誘引される性質を利用する発生予察は各地で行われていますが、黄色粘着テープを施設外部に設置、誘引、捕殺して施設内への侵入を抑制することによる黄化葉巻病への感染防止技術は、あまり例がなく参加者に大きな反響を呼びました。

次に開催地の愛知県農業総合試験場の飯田史生主任専門員から、当地区での総合的な黄化葉巻病対策の詳細な説明がありサイド、天窓等の開口部への細かい網目のネット設置、罹病株の除去等の物理的、耕種的防除と農薬等の化学的防除の組み合わせと地域ぐるみの取り組みの必要性が強調されました。

最後に静岡大学農学部の西東力教授が、生物農薬、特に糸状菌製剤について、コナジラミ類に対する化学農薬の効果が低下している状況下で効果的な使用方法や今後の展開を講演されました。講演のあと、講師の先生方を交え、総合討論、懇親会で有意義な意見交換を行い、初日の現地研修会を終了しました。

2 日目は、豊橋市内のミニトマト農家と豊川市の大玉トマト農家、２件の施設トマトの圃場視察で、約８０名の参加です。黄化葉巻病の多発地区で天窓だけでなく、サイド、換気扇を含めすべて開口部には 0.4mmと１mmの目合のネットが張ってあり、出入り口は 2 重扉やチャック付の防虫ネットになっています。

黄色粘着板やテープの設置方法も、侵入防止としての外部設置やサイドネットの内側への設置、また畝間上部への設置等様々であり、この地区の農家の創意工夫に高い関心が集まり、質問も多くかなり参考にされた参加者が多かったようです。

今回は開催時期、地区の関係で天敵等の使用が難しく、物理的防除が中心となりバイオロジカルコントロール協議会の研修会としては物足りない部分がありましたが、参加者も多く、満足できる結果だと思います。

最後に開催県としてご協力いただきました愛知県農業総合試験場をはじめ愛知県関係者の方々にお礼を申し上げます。

スペインにおける総合防除の現状について

コパートスペイン　技術担当
アントニオ・ヒメネス・マルツォ

スペインは南ヨーロッパに位置していて、マイルドな冬の地中海気候のおかげと、南東の海岸地区が雨量が少なく、1年を通した集約農業の発展に理想的な位置となっている。

60年代の主なポイントは、スペインの南東地区（ムルシアとアルメリア）で最初の経験となった、プラスティックと温室を使った園芸農業の生産方式である。
この新しい生産方式によるすばらしい結果及び、これらの地中海海岸地区での、温和な気候条件によって、主に中央と北部ヨーロッパの国々への輸出を目的として、冬の時期の園芸農業の実現のため温室の建設が増加し始めた。

この新しい、温室を利用した生産方式は、このスペインの地理的な要因が、この地域特有の問題となってきている、病害虫の発生をもたらし、さらに増加させた。
当初から、初期の 10 年間に渉って、単に、殺虫剤を病害虫の防除に使用するという、化学防除が知られ、用いられていた。

この状況は孤立状態と情報不足と農業も含めて種々の産業でこの時代に、スペインに被害を与えることを、引き起こすようになった；　しかしながら、このことが、スペインを開かれた状況に変え始めて行き、90年代の初め以来、総合的な防除の下で最初の経験をすることに力を貸すことになる、ECへのスペインの加入へと変化をし始める。　この時代に、スペインはすべてのヨーロッパで変ってきた。その園芸産品の主要な部分を、購買力と経済力で、ヨーロッパの残りの地域に輸出して。しかしながら、ほんの少数の企業、技術、公的な組織が、これらヨーロッパ地域で地理的に異なった地点で、また、先駆者たちと、その不確実さのため、これらの新しい技術や、総合的な防除システムでの研究として、中央と北のヨーロッパの他の国での聴取と調査が始まっていた。

総合的な防除の採用は、国境の開放と、重要な生産を減産に導いた 90 年代に媒介昆虫によってもたらされた種々のウイルスの侵入によって加速された。

多くの殺虫剤は、これらのウイルスの媒介昆虫（タバココナジラミ Bemisia tabaci,　ミカンキイロアザミウマ Frankliniella occidentalis ）に対して効果がなかったのである。

この状況のなかで、天敵最初の試験が行われた。最初の試験においては土着種ではないオンシツツヤコバチ Encarsia Formosa とか、カスミカメムシの一種 Macrolophus melanotoma、サバクツヤコバチ Eretmocerus eremicus などのような、地中海地域でもスペインの東南地域の起源でもない天敵

が用いられた。

しかしながら、これらの天敵の放飼量、放飼方法、放飼時期、天敵に影響のある殺虫剤、栽培の方法、ハウス内の衛生条件などの情報が総合防除を担う人々にはあまり知られておらず、これらの最初の試験では、期待をしていた成果とならなかった。

スペインの野菜の輸出会社や病害虫防除の開発関係者に大きな影響を与えたのは、ＥＵの多くの国の消費者に対して毒性が高く危険なため禁止されている化学物質がスペイン産の野菜に残留していたという問題であった。

法律的な側面

ヨーロッパ共同体は1991年に、８３４品目以上の植物防疫製品についての安全性評価を2008年までに終了させなければならない。（ヨーロッパ共同体令　91/414号）。

このヨーロッパ共同体政令は、1994年11月4日にスペインの法律である2163/94号として成立している。この結果、スペインでは２１７以上の化学農薬の有効成分が失効している。　また、ヨーロッパ共同体規則396/2005でも、共同体法令91/414/CEEに基づいて、確実に協調・同期をするため、共同体の地域で最大残留量LMRsの規定との調和をはかろうと試みている。これらの規則は人々の健康に対して重要で、植物防疫上、消費者を護ることになる。

スペインでの認証規定は、ヨーロッパ共同体市場により清潔で、健康でかつ安全な生産物を輸出できる新しい農業を提案している。

90年代の半ばごろ、おもな地方とか自治組織で、それぞれの自治組織に於ける異なった枠で総合的な生産物の規制が開始された。　2004年の初めにはスペイン全土で合意され、統一された規制が設定された。　また、AENOR(スペインの標準化規定)とか欧州スーパーマーケット農業生産基準（ＥＵＲＥＰＧＡＰ）などの規則が、消費者設定され、適用されている。

２００４年9月27日の政令1938/2004号　：　トマトとパプリカの栽培でのウイルス媒介昆虫の防除に関する総合的な計画　：　露地と温室での大量放飼。

２００２－２００３年キャンペーンでは、ムルシアのアギラス地区の孤立した地域で、コパートが生産したチチュウカイツヤコバチ１５百万匹がシルバーリーフコナジラミに対して土着の寄生蜂として最初に放飼された。

この試験では、トマトが栽培されていない時期に害虫を温存させてしまう野外の作物、メロンとスイカに対してなされている。

トマトの栽培では、シルバーリーフコナジラミが TYLCV（トマト黄化葉巻病ウイルス）のウイルスを媒介するため、生産を減少し生産コストが上がるという重要な問題が、この地域において継続的に起こっている。　これらの試験は１シーズンの間に行われ、この自治州におけるウイルスの発生を減少させるという結果になった。これらの試験が、好結果であったことから農水食料省

MAPA は、園芸産業におけるウイルスを媒介する害虫の駆除のために、２００４年 9 月 27 日制定の政令1938/2004をこのウイルスが拡大するまえにトマト生産者からの要請もあり施行することとなった。この政令によりムルシア、カナリア諸島、アンダルシアとバレンシアの各地域は同様の生物防除の実施が可能となった。

この法令以降の、ウイルス媒介するこれらの害虫の防除のために天敵の導入と、最近の年度に於ける、地域ごとの放飼量は以下のようである。

ムルシア地区

年　度	２００３	２００４	２００５
チチュウカイツヤコバチ	１５百万匹	８５百万匹	1億２３０万匹
ヒメハナカメムシ	－	－	２６０万匹

チチュウカイツヤコバチの導入は、アギラ地域とマザロン地域の、約 4000 ヘクタールのトマト栽培地域において実施された。導入はトマトの栽培の終了時に温室の内部に配置され、トマトの栽培の空白時期に栽培される、主にメロン・スイカなどへのコナジラミ防除を目的とした。　その目的はシルバーリーフコナジラミの個体数を減らすことであり、同時に、TYLCV のウイルスも減らすことであった。

ヒメハナカメムシ Orius　Laevigatus の導入は、その地域の伝統的なパプリカおよび通常のパプリカの露地栽培で行われた。　その目的は、TSWV（トマト斑点立ち枯れウイルス）のベクターであるミカンキロアザミウマの個体数を減らすことであった。

カナリア諸島

年　度		２００５
チチュウカイツヤコバチ		４８百万匹
サバクツヤコバチ		９０百万匹
カスミカメムシの一種	Nesidiocoris　tenuis	１８０万匹

チチュウカイツヤコバチ、サバク　ツヤコバチとカスミ　カメムシの導入は、グランカナリア島とテネリフェ諸島の、約３０００ヘクタールのトマト栽培で、実現した。

その導入はトマトの栽培時期の間に、シルバーリーフコナジラミと、アザミウマ防除のために温室内で行われ、残りの天敵はほかの害虫（ハモグリバエとハダニ）の駆除のために使用され、農業従事者と農事法人に購入された。　その目的はシルバーリーフコナジラミの個体数の減少と同時に、TYLCV のウイルスも減少させることであった。　また、サバクツヤコバチを用いて、ToCV（トマトクロロシス　ウイルス）のベクターともなりうるオンシツツヤコバチ Trialeurodes vaporariorum の個体数を減らすことにもなる。　カスミカメムシ Nesidiocoris tenuis は TSWV（トマト斑点立ち枯れウイルス）をベクターとする、ミカンキイロアザミウマの防除にも貢献する。　この地域での土着植物を利用して導入天敵が利用できるかどうか、カナリア諸島に自生する植物がコナジラミとその天敵の宿主になることができるかどうかの試験も実施している。

バレンシア地域

年　　度	**２００５**
チチュウカイツヤコバチ	**1 億 710 万匹**
ヒメハナカメムシ	**５２５万匹**
ククメリス	**７００万匹**
カスミハナカメムシ	**２５０万匹**

チチュウカイツヤコバチとカスミハナカメムシの導入は、アリカンテ自治州のトマト栽培で実現した。　そこはバレンシア地方のトマトの主産地となっている。
チチュウカイツヤコバチの導入はトマト栽培の終わりの時期から、トマトの植え付けの前までに温室内に放飼され、温室に隣接した土着の植物（INULA VISCOSA、ONONIX、NATRIX、NICOTIANA GLAUCA など）に、対して放飼された。カスミハナカメムシはトマトの定植前に隣接した土着の植物に導入されている。メロン、スイカが主だが、トマトの栽培時期にはほとんど栽培されていないので放飼量は少ない。　目的は、シルバーリーフ　コナジラミの個体数の減少であり、と同時に TYLCV のウイルスの減少である。
チチュウカイ、ヒメハナカメムシ、ククメリスの導入はアリカンテ南部自治州のパプリカの栽培で実現した。　そこはバレンシアの主要なパプリカの産地である。この３種の天敵はパプリカの栽培期間中継続的に温室内に導入された。この目的はシルバーの個体数の抑制と同時に、　TYLCV のウイルスの抑制と TSWV（トマト斑点立ち枯れウイルス）の運び屋となるミカンキイロアザミウマの個体数の抑制である。

毎年、安全で衛生的な食料を消費すること、および、殺虫剤の環境への影響に対する関心は増大している。　厳しい標準的で法的な基準が、総合的で継続的な農業に貢献し、人と環境をより安全にする社会と市民の要求として明記されている。

スペイン農業の現状について

スペイン農業の一般的な傾向における現状と見通しについて、特に果菜類については、以下の通り　：

- ＥＵによって禁止された化学薬剤の市場よりの撤退。
- 種や、鋼材、燃料などの価格高騰による生産物価格の高騰。
- 安全で衛生的な品質の製品を希望するヨーロッパのバイヤー（スーパーマーケット、商店、最終消費者など）などよりの圧力。
- 薬剤耐性のないより効果のある薬剤の登録の必要性（たとえば、SPINOSAD）。
- モロッコ、エジプト、イスラエル、トルコなどの国のような第３国と競争力を漸次増加する必要性。これらの国の生産物は品質は劣るが、値段は極めて低く、スペインの果菜製品にとって代わる勢いである。
- 年間を通じて害虫を抑制する生産的なシステム。
- 新しい殺虫剤が少ないこと。　毎年、新しい殺虫剤の登録が減少している。

スペイン農業のこの見通しの前に、またすべてのこれらの先行事項とともに、競争者との特性の差をもって、競争力のある値段の品質の商品を目的としない調査について、それを反映させるようにすること。

総合的な農業のような生産技術は、行動に競争力の差ができ、ダイナミックに、経済的な競合性の面で勝つための、戦略的な武器である。

国際市場で毎回増大しているグローバリゼーションは、ヨーロッパ共同市場での第３国からきている果実と野菜の存在で、製品の差別化について政治的に安定する必要が生じている。　これには、ヨーロッパ共同体で使用されているツールと感じられるものが、「原産地の呼称（D。O。）」（検定つき）であり、地理的な証明書である。

総合的防除と化学品の抑制

病害虫の防除は、スペインの農業従事者が、より多くの時間と資金を費やす重要なポイントである。実際のところ、化学品の抑制がもっと広範囲の防除の方法になってきているけれども、総合的

防除がパプリカの栽培に関して、カルタヘナ（ムルシア）地区で 2000 年のキャンペーン以来、うまく運用されており、またカナリア諸島では、トマトの栽培で運用され、アンダルシアとほかのすべてのスペインの自治州では、その第一歩となっている。スペインで見通しが変ってきているということが確たるものであるというデータは 2004 年に農業薬剤の２．１%が減少しているということである。2004 年の農業品の市場商い規模は、６３６百万ユーロであった。そのうち、スペインの東南部の自治州はその中の５８%を占めている。 ムルシアは１０．１４%、アンダルシアは３３．２９%、バレンシアは１４．４９%であった。

総合的な生産は、栽培の保護とその植物の衛生に関する決定事項が総合防除の技術とか総合的な戦いでの基本になると考えられる。バイオロジカルコントロールの使用を推奨する、総合生産の規範は、だが必ずしも義務ではない。総合的防除は、天敵に影響の少ない殺虫剤を使用することを通じて、また環境をもっと尊重することが必要である。

◆ 優位性と目的

○ ヨーロッパ共同市場でのアフリカ、地中海諸国との競争においての差別化、
○ 天敵と環境に対して影響のすくない植物保護剤を使用すること。
○ 殺虫剤の使用と残留量の削減。
○ 生産コストの削減。
○ 害虫が栽培に介在する悪循環を断ち切って、ほとんど害虫のいない
レベルでの栽培を実現する。
○ 化学品の抑制とはそれぞれの害虫を個別に抑制をすることである。それは天敵とアンバランスとならないように考慮をしなければいけない。総合的な防除技術の導入で、もっとグローバルか完全な着手が実現できるように変えなければならない。
○ 薬剤散布から生じる残留のリスク、および農場で働く労働者への安全性が高く、環境に対しても影響の少ない防除方法の開発。

スペインに於ける総合的な抑制をうまくやり遂げるために必要なツールを強化するための地中海の気候条件にもっと適合する土着の天敵の利用と生産が必要であった。
もっと重要な例は、以下の商業化であった。

2002 年、コナジラミに寄生するチチュウカイツヤコバチ
2003 年、捕食者　、カスミカメムシ
2005 年、捕食者　、スワルスキーカブリダニ、Amblyseius swirskii

これらの天敵の生産で、パイオニアの会社は、コパート　バイオロジカルシステムであり、スペインのムルシアで最初の 2 種類を生産、カブリダニをオランダで生産した。　コパートは、

野菜衛生法が施行されて以来、植物を救うスワルスキーの導入の許可をスペインで取得した、最初の会社である。

これらの天敵は、多種多様な栽培でコナジラミの抑制に利用されている。

スワルスキーはパプリカ（他の研究では、きゅうり、なすびとインゲンマメ）の総合防除において、シルバーリーフを旺盛に捕食し、アザミウマとハダニの抑制にも貢献する。

しかしながら、スペインでの総合防除にとって障害となるものは以下のウイルス病があげられる。

○ インゲンマメ　：

BnYDV （BEAN YELLOW DISORDER VIRUS） ウイルス

媒介昆虫はシルバー。

○ インゲンマメ　：

SBMV （ SOUTHERN BEAN MOSAIC VIRUS） ウイルス

接触感染、土壌、コガネムシ、種

○ ウリ科、きゅうり　：

CVYV (CUCUMBER VEIN YELLOW VIRUS) ウイルス

媒介昆虫、シルバー

○ ウリ科　：

CYSDV　媒介昆虫、シルバー

○ トマト　　：　PepMV　ウイルス　接触感染。

○ トマトの新しいウイルス　：　オランダの調査グループは、「トマトローストウイルス」と呼んで、新しいウイルスとして扱うと言っている。

オランダの調査グループによれば、この新しいウイルスと仮定しているものは、きゅうりモザイクウイルス（PepMV）によって構成されていると見られる

○ 2003 年から 2004 年の時期に、カナリア諸島で発生した、未知の原因によるトマトの汚れ。果実の商業的価値の下落を招き、植物の枯死を招く。

- 農業従事者の化学品に対するメンタリティー　：　スペインの種々の地域における化学品に対する知識の必要性、特にトマトの栽培農家で、アルメリア地方の農家。
- 生産者の分野に、総合防除に関するプロモーションと教育が不足していること。
- スペインでは登録をされておらず、温室従事者への適用も許可されていない、違法な殺虫剤の使用。　CLORFENAPIR 剤、FIPRONIL 剤。

スペイン各地域での*総合防除と総合防除面積*

[　スペイン　各自治州　地図　　]

農水省 MAPA の国立統計研究所および、コパート社によると、スペイン国内でのハウスを利用した主な農産物の面積および総合防除面積は、以下の表となる。
総合防除には主に生物防除が組み入れられているが、すべてではない。

「表」

地　域	農産物	総面積	総合防除面積
アンダルシア	ナス	1,370	―
カナリア諸島	同	20	0.25
ムルシア	同	146	―
カナリア諸島	イチゴ	50	15.75
セビリア	同	6,767	150
アンダルシア	ズッキーニ	4,260	14.3
カナリア諸島	同	132	15.2
ムルシア	同	418	0
アンダルシア	緑インゲン	7,000	0
ムルシア	同	64	0

地　域	農産物	総面積	総合防除面積
ムルシア	緑インゲン	64	0
カナリア諸島	同	80	5.2
カナリア諸島	きゅうり	145	11.6
アンダルシア	同	5,600	20
ムルシア	同	200	10
アンダルシア	メロン	6,265	0
ムルシア	同	1,215	0
カナリア諸島	同	23	1.5
ムルシア、アリカンテ	パプリカ	2,300	2,150
アルメリア	同	9,000	150
カナリア諸島	同	66	42.5
ムルシア	スイカ	265	0
カナリア諸島	同	14	1.85
アルメリア、ポニエンテ	同	2,833	0
アルメリア、レバンテ	同	2,227	0
ムルシア、アリカンテ	温室トマト	4,000	125
アリカンテ	同	668	0
アンダルシア	同	13,550	160
カナリア諸島	同	2,408	528
カナリア諸島	パパイヤ	213	47.86
カナリア諸島	(料理用)バナナ	3,164	27.83

各地方における植物保護の現状

アンダルシア地方

法令 1938/2004 と 2005 年 1 月 18 日の農漁業委員会の通達によって、アルメリアの農業栽培地域でのウイルス媒介昆虫の規制についての総合計画が決められた。　それは、総合防除の考えの適用も示している。　生物学的な防除を適用することは、すべての農業従事者に対して求められる必須の資格であり、農漁業委員会の２００１年 12 月 12 日の通達で設定された基準を完全に満たす必要がある。　それは、園芸の分野でウイルス病に対しての闘いに推薦されている、必須の防除基準として設定されている。

スペインのでは、カナリア諸島のトマト、アンダルシアのアルメリア地域、バレンシアのカル

タヘナ地域でのパプリカのケースにおいて、総合防除の技術の進展が見られる。

パプリカ　：　アルメリア地方

- ハウス面積　：　９千　ヘクタール
- 総合防除が行われている地域の面積　：　約　１００　ヘクタール
- 総合防除　：　２００５－２００６　キャンペーンでは、勅令　1938/2004 にもとづいて、園芸栽培におけるウイルスを媒介する昆虫の防除に関する、国内プログラムを護ることが実現された。　その天敵の消費の大部分に奨励金がだされた。
- 栽培期間　：　6 月から 8 月の播種と 2 月から 4 月までの収穫。
- 生産　：　アルメリアでは 9 月からでは翌年 5 月まで集中して収穫している。
- 「クラシック」と呼ばれる、ハウスのタイプで栽培　：　天井がフラットの柱と低い屋根。
- 園芸の規模　：　主要な農業従事者は平均１－２ヘクタールを所有しており、穀物取引所、商品の競売用の倉庫か、協同組合の穀物倉庫の構成員となっている。
- 商業化　：　ヨーロッパ共同体での販売での農薬残留の問題。　ドイツを中心としたスペインのパプリカの品質と安全性に対する批判。
- 主要な病害虫と総合的な防除の戦略について：
- ２００５－２００６年のキャンペーンでは、この大成功で、パプリカ栽培での総合的な防除の活動方法に進展があった。
- ２種の害虫が総合防除に対しての障害となっている。　それは、シルバーリーフとＩとミカンキイロアザミウマである。

○　ミカンキイロアザミウマ：もっと生産に影響を与える害虫である。TSWV（トマト　斑点立ち枯れウイルス）と呼ばれるウイルスを媒介する。　このウイルスはアンダルシアの農業従事者に、大きな生産減少を起こして、このウイルスに対する恐怖と嫌悪を産み出す。　また果実の花の花柄に直接の損害を与え、同じ果実に害虫が多く発生した場合、商業的に価格の低下による損害も発生する。　天敵の導入の前に SPINOSAD をその防除のために処置するべきである。そして、ヒメハナカメムシ　ORIUS　LAEVIGATUS を１平方ｍ２あたり３－４個体放飼し、スワルスキーを１平方ｍ２あたり、５０－１００個体、（害虫の密度により加減する）、放飼する。　これらの総合的な防除は、2005-2006 年の最終段階では、総面積の９５％以上で実施された；　これはいわば、総合的な防除の完成したことを意味する。アルメリアでは、この害虫が 90 年代の初めから、問題となり、焼く１０年後にはアルメリアのパプリカの害虫防除において化学薬剤で防除のできにくいもっとも重要な害虫となった。すなわち：

- 使用されているほとんどの化学薬剤が耐性となり効果をしめさないこと。
- このためパプリカの栽培に未登録または禁止されている製品の利用を示唆する傾向。この混乱

状態は、この害虫のため、生産者が生産物の大部分を失うのではという不安。

- 保毒しているアザミウマはなんども吸汁しなくてもウイルスを感染させる能力がある。　従って、薬剤散布をしても、ハウスの外からくるザミウマによる感染を避けることができない。
- ウイルス耐性品種とか、各種の耐性の利用はこの問題を解決するためにそれほど役立たない。

○　シルバーリーフコナジラミこの害虫はTYLCV（トマト黄化葉巻ウイルス）のベクターである。しかしこのウイルスはパプリカには、実際何の問題も起こさない、このウイルスは 2000 年にパプリカに発見された。　主要な問題は、コナジラミの個体数が多いときに発生するすす病である。

この症状は植物体の成長を阻害し、よごれた果実を商業的に値下げに追いやる。

天敵の導入前に、PIRIPROXIFEN、カリ性の石鹸、天敵の導入の間のパラフィンオイルとともに、PIRIDABENで防除の処置を施す。そして、天敵の導入、カスミカメムシ　NESIDIOCORIS TENUIS を１ｍ２あたり、０．５　個体、寄生ハチ、チチュウカイツヤコバチを１ｍ２あたり、１５から２０個体、捕食性ダニ AMBLYSEIUS　SWIRSKII を１平方 M あたり、５０から１００個体、害虫の密度に従って、放飼する。　チチュウカイはシルバーリーフコナジラミだけに寄生をする土着性のツヤコバチである。

スワルスキーカブリダニは、2005-2006 年において、シルバーリーフコナジラミの防除に、革命を起こした。　シルバーリーフコナジラミの抑制のためには、寄生性のチチュウカイツヤコバチの活動を補助する捕食性の昆虫が必要であった。なぜならチチュウカイツヤコバチは、シルバーリーフコナジラミの幼虫やサナギなどすべてのステージに寄生するが、２齢から４齢の状態の幼虫を好む。　シルバーリーフの防除には、寄生率を７０から８０％にする必要があるが、このためにはシルバーリーフコナジラミの世代は３から４世代を経過することを意味する。このことは栽培の最初からシルバーリーフの成体個体数が高い水準にあることを証明している。さらに、チチュウカイツヤコバチはシルバーリーフの成虫には寄生しない。と同時にシルバーリーフ成虫の外部からの侵入を抑制できない。　すなわちハウスに、２０ｘ１０（５０　MESH）のネットを設置することで最大限これらを防除するべきである。

スワルスキーカブリダニの実用化により、この問題は多くの場合問題とはならなくなった。それはこのカブリダニがコナジラミの卵と、１齢の幼虫を捕食するからである。それゆえに、コナジラミのその後の世代の成長にブレーキをかけるからである　；このためツヤコバチはシルバーの個体数が高い水準にあるときでも、スワルスキーとともに増殖にブレーキをかけられることになる。

シルバーの密度が高い場合、化学農薬での密度減少をはかることもときには必要である。

スワルスキーは捕食範囲が広くハダニとアザミウマの幼虫をも捕食する。　コパートは、スペインの農水省に、スワルスキーの輸入許可を申請し、2002年11月20日の法律番号43/2002

野菜衛生法の４４条に基づいて、「飼育、生産、販売、商業化について施行されている法律上の基準にのっとって、農水省との事前協議を経て、外国からの要求ではなくバイオロジカルコントロールの組織化を実行すること」を発表した。

○　ハダニ　：　処置としては、予防かつ治療の目的で、コロイド状かイオン化した硫黄を処置するか、粉末散布で硫黄を処置する。　アバメクチンの処置は、天敵の導入の前に集中して行う。

アルメニアに於けるバイオロジカルコントロールを促進するには、以下のような点に注意する必要がある。　：

○　必要な土着天敵の在庫量
○　１シーズンでの栽培に必要な天敵数量
○　栽培中の追跡調査
○　総合防除の実施の結果、不十分な結果が逆宣伝になることがある。

- 農業従事者と一般の技術者の準備不足。
- 天敵に対して、影響の少ない殺虫剤の認識。

○　化学物質のドリフト問題　：　主に、非常に感受性の強い、捕食性のヒメハナカメムシ、ORIUS LAEVIGATUS に対して隣接した、隣のハウスでの散布からの影響

- 残留農薬と、ハウス内のプラスティックと構造物に吸着した残渣。　それらは以前の作業でハウスに処理されたものか、構造物の消毒に使用されたもので、栽培期間の中で、増加してきたものであり、それには、プロシミドン、ENDOSULFAN、ACTELLIC、ピレスロイド類などによるものが多かった。

翻訳　田村展　　監訳　和田哲夫

以上

天 敵 影 響 試 験

トルネード®フロアブル及び MP-062DF の
ショクガタマバエ *Aphidoletes aphidimyza* に対する影響試験－２

平成 15 年４月 16 日

試験目的

トルネードフロアブル及び MP-062DF のアブラムシ類の捕食性天敵ショクガタマバエ *Aphidoletes aphidimyza* に対する影響日数を知る。

試験実施期間及び試験担当者（所属）

三共アグロ株式会社農業科学研究所
横井　進二、大林　崇（生物研究グループ）

被験物質

薬剤名：トルネードフロアブル

有効成分：インドキサカルブ MP　10.0%

薬剤名：MP-062DF（トルネード DF）
Lot　No：H15.2.12
有効成分：インドキサカルブ　5.0%

対照薬剤

薬剤名：アディオン乳剤
Lot　No：S9JL10
有効成分：ペルメトリン　20.0%

供試昆虫

ショクガタマバエ *Aphidoletes aphidimyza* 羽化成虫
コパート社製造、アリスタライフサイエンス㈱販売のショクガタマバエ剤アフィデント®を使用した。

試験期間

実験開始日：平成 15 年２月 13 日
実験終了日：平成 15 年３月 18 日

処理速度

2000 倍を処理区として設定した。対照区としてアディオン乳剤 1000 倍処理区、井水のみの無処理区を設定した。

試験方法

ワグネルポット（1/5000）植えのトマトを用いて、29、22、15、8、4 日後及び散布直後の区を設定し、散布直後の日に天敵を放飼できる様にあらかじめ薬剤を散布した。薬剤のかかった葉をサンプリング（10×40 ㎜の葉片）し管瓶（φ1.8×90 ㎜）に入れる。この管瓶に吸虫管を用いて成虫を 10 頭前後収容しシリコン栓で蓋をする。試験期間中は 25℃、日長 16 時間明、8 時間暗の恒温室に保存した。接触開始 24 時間後に生存虫数を調査する。2 反復。補正死亡率は Abbott の補正式より算出した。

試験結果及び考察

昆虫接種 24 時間後の調査結果より算出した補正死亡率を表 1 に示す。

試験結果より、トルネードフロアブル 2000 倍及び MP-062DF2000 倍はショクガタマバエに対して処理後日数に関わらず残毒影響は認められなかった。

表 1

供試薬剤	希釈倍数	処理後日数　24 時間後　補正死亡率（%）					
		直後	4 日後	8 日後	15 日後	22 日後	29 日後
トルネードフロアブル	2000	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MD-062DF	2000	0.0	0.0	29.4	0.0	0.0	0.0
アディオン乳剤	1000	100.0	100.0	100.0	87.1	66.2	32.2

無処理区死亡率：22.7%

６年度委託　作物名　ナス

対象病害虫名　天敵昆虫（ヒメハナカメムシ類）に対する影響

試験場名　日植防研究所（協力 岡山農試）　　担当者名　和田　豊（永井一哉）

１．試験目的（依頼事項）　ハナカメムシへの影響

２．試験方法・試験地場所　岡山県赤磐郡山陽町　岡山県立農業試験場内畑
対象病害虫発生状況　多
（試験実施時の試験園の発生状況）
耕種概要（品種・施肥・一般管理）
品種千両を６月 14 日、株間 80 ㎝で定植し、８月上旬切り返しを行った。
施肥等は慣行。
区制・面積　１区１株、４反復
処理年月日、量、方法、処理時の作物ステージおよび処理前後の降雨の影響
９月２日、ミナミキイロアザミウマを餌にしてヒメハナカメムシ類が増殖した。ナス（草丈約 80 ㎝）に DPX-062 乳剤 4000 倍または水を背負式動力噴霧機で散布した。
散布後 10 日間の降水量は９月６日 0.5 ㎜、７日 2.5 ㎜であった。
調査月日・方法
９月２日（散布直前）から９月 22 日（散布 20 日後）まで、１区（１株）５葉に生息するヒメハナカメムシ類の個体数を数えた。

その他

３．試験成績（４区平均、10 葉当り個体数）

供試薬剤（委託薬剤の頭に○印を付し、その中に整理番号を記入する）	有効成分（%）	希釈倍数（倍）	散布前			3日後			6日後		
			成虫	幼虫	合計	成虫	幼虫	合計	成虫	幼虫	合計
㊿ DDX-062 乳剤	新規化合物-10	4,000	1.5	13.5	15.0	1.0	16.0	17.0	2.5	27.5	30.0
水	—	—	3.0	11.0	14.0	1.5	15.5	17.0	1.0	31.0	32.0

供試薬剤	10 日後			14 日後			20 日後		
	成虫	幼虫	合計	成虫	幼虫	合計	成虫	幼虫	合計
(206)DPX-062 乳剤	0.5	11.5	12.0	1.0	8.5	9.5	0.5	13.0	13.5
水	0.5	18.5	19.0	0.5	8.5	9.0	0	4.5	4.5

4．考察（委託薬剤間の効果の比較ではなく、委託薬剤毎に対照薬剤および無処理と比較して防除効果薬害、特性など依頼事項につき考察願います）

(206)DPX-062 **乳剤**　4,000 **倍**

本剤の 4,000 **倍液の散布は水散布に比較して密度低下が認められずヒメカメムシ類の発生に悪影響は認められなかった。**

トルネードフロアブルの海外（欧米）における天敵への影響試験の事例

デュポン社社内試験

			影響程度（死虫率）			
		使用倍率	なし（0～10%）	小（11～40%）	中（41～70%）	大（71～100%）
寄生蜂	*Apanteles congestus*	675	○			
	Bracon mellitor	675	○			
	Cardiochiles nigriceps	1350	○			
	Microplitis croceipes	1350	○			
	Aphidius rhopalosiphi	1500	○			
	Diaeretiella rapae	2000			○	
	Aphelinus mali	1000	○			
	Coccinelid spp	1000	○			
捕食性天敵	Brown/Green Lacewings	1000	○			
	Spider spp.	1350	○			
捕食性ダニ	*Typhlodromus pyri*	1000		○		

報　告　書

試験課題：トルネードフロアブルのオンシツツヤコバチに対する影響試験

2000 年 11 月

試験施設：　名称　社団法人　日本植物防疫協会　研究所
所在地　茨城県牛久市結束町 535

試験責任者：氏名　柑本　俊樹

1．試験課題
トルネードフロアブルのオンシツツヤコバチに対する影響試験

2．試験課題番号：ETC-00-002

3．試験の目的
コナジラミ類（オンシツコナジラミ　*Trialeurodes vaporariorum* 等）の寄生性天敵であるオンシツツヤコバチ *Encarsia formosa* に対する殺虫剤トルネードフロアブルの影響を調査する。

4．試験の種類
Ⅰ　成虫急性毒性試験
試験物質を蒸留水に希釈して試験容器内壁に散布し、供試虫成虫を放飼して死虫率を調査する間接接触毒性試験。
Ⅱ　成虫寄生虫性試験
試験物質を蒸留水に希釈して試験容器内壁に散布し、供試虫成虫を放飼して寄生能力を調査する間接接触毒性試験。
Ⅲ　マミー試験
試験物質を蒸留水に希釈してマミーを浸漬する直接接触毒性試験。

5．スポンサーの名称と住所
デュポン株式会社
〒153-0064　**東京都目黒区下目黒** 1-8-1　**アルコタワー**
TEL:03-5434-6118　FAX:03-5434-6187
担当者：農業製品事業部 開発・技術普及部　　末富　勉

６．試験施設の名称と住所

社団法人　日本植物防疫協会研究所
〒300-1212　茨城県牛久市結束町 535
TEL:0298-72-5172　FAX:0298-72-3078

７．試験責任者の氏名と住所

社団法人　日本植物防疫協会研究所
環境科学チーム　環境生物担当　柑本　俊樹
〒300-1212　茨城県牛久市結束町 535
TEL:0298-72-8846　FAX:0298-72-8848

８．実験期間

Ⅰ	成虫急性毒性試験	実験開始日：2000 年５月 22 日
		実験終了日：５月 29 日
Ⅱ	成虫寄生性試験	実験開始日：2000 年６月 20 日
		実験終了日：７月５日
Ⅲ	マミー試験	実験開始日：2000 年８月 24 日
		実験終了日：９月 13 日

９．試験物質

被験薬剤

（1）薬剤名	トルネードフロアブル
（2）剤型	フロアブル
（3）Lot No.	000309
（4）有効成分・量	インドキサカルブ MP　10%
（5）毒性	人畜毒性：普通物
	魚毒性：A類

対照薬剤

（1）薬剤名	ジメトエート乳剤
（2）剤型	乳剤
（3）Lot No.	NC029
（4）有効成分・量	ジメトエート　43.0%
（5）製造元	北興化学工業株式会社

10．試験動物

オンシツツヤコバチ *Encarsia formosa*

コパート社製オンシツツヤコバチ剤「エンストリップ」を使用した。本剤は、オンシツツヤコバチに寄生されたコナジラミ蛹（マミー）を6㎝×4.5 ㎝の紙製のカードに貼り付けた状態で供給される。カネコ種苗株式会社土浦支店（茨城県土浦市木田余東台 3-8-1）より購入した。

11．試験設計

Ⅰ　成虫急性毒性試験

（1）試験容器

13 ㎝四方、幅 1 ㎝高さ 1.5 ㎝のアルミフレーム（4 辺のうち 3 辺には供試虫が逃げないよう内側から目の細かいテトロンゴースを張った直径 1 ㎝の換気穴が側面に 6 つあり、残る 1 辺にはゴースを張っていない直径 1 ㎝の穴とゴースを張った 3.5 ㎝×1 ㎝の長円穴が 1 つずつ開いている）を、13 ㎝四方で厚さ 2.5 ㎜のガラス板 2 枚で挟み、輪ゴムで固定したものを試験容器とした。長円穴に張ったゴースに蜂蜜と寒天粉末を混合したものを外側から塗り、供試虫の餌とした。さらにゴースを張っていない穴に、蒸留水を入れキムワイプを詰めたガラス管を差し込んで給水源とした。

（2）濃度設定および試験規模

被験薬剤トルネードフロアブル処理区は、登録取得予定の希釈濃度である 2,000 倍に希釈して散布した。これに対照薬剤ジメトエート乳剤を 1,000 倍希釈㎕して散布する対照薬剤区と、蒸留水のみを散布する無処理区を加えた合計 3 区を設定した。

各処理 3 反復、1 反復当たり 1 試験容器で、供試虫は 1 試験容器当たり約 15 頭とした。

（3）試験物質溶液の調製

2000 年 5 月 22 日に実施した。被験薬剤は㎕、対照薬剤は 40 ㎕をマイクロピペットを用いて正確に計り取り、プリプロピレン製遠沈管内で蒸留水 40 Mℓに希釈して試験物質溶液とした。

（4）試験物質溶液の散布

溶液の調製後直ちに実施した。試験溶液を構成するガラス板を農薬散布器（大起理化工業㈱ DIK-7320）に入れ、板の片面に試験物質溶液を 2 mg/㎠相当散布した。圧力 0.3 kg f-㎠、テーブルの回転数は 7r.p.m とした。

処理の終わったガラス板は散布器から取り出して、室温で約 2 時間風乾させた後、散布面が内壁になるように容器を組み立てた。

（5）供試虫の移入

試験動物（マミー）は 2000 年 5 月 19 日に到着、直ちに冷蔵庫内（内部温度約 5 ℃）へ置いた。5 月 20 日に内部温度約 25℃の恒温器内に移し、翌 5 月 21 日に既に羽化した成虫を取り除いたカードを 1 枚ずつガラス製バイアル管に入れて恒温器に戻した。その後の 24 時間に、バイアル管内で羽化した成虫を供試した。

散布、組み立ての終わった試験容器は直ちに（1）試験容器で述べた給餌と給水を行い、バイアル管内で羽化した供試虫を各容器内に振り落とした。

この際、既に死亡しているものやオンシツツヤコバチの雌以外が試験容器に入った場合は、供試虫数から除外した。

（6）管理

調査期間中は、試験容器を温度、日長が 22℃16L-16℃8D に設定された恒温器（SANYO グロースキャビネット MLR-350）内に置いて管理した。各容器にはエアポンプを繋ぎ、調査期間中容器内の換気を続けた。給水用のガラス管が空になった場合は、蒸留水を補充した。

（7）調査

散布 2、4、7 日後に、各試験容器内供試虫の生死を調査した。動かないものを死虫とした。これをもとに各調査日の累積死虫率を求め、さらに下記の Abbott の補正式を用いて 7 日後（5 月 29 日）の補正死虫率を算出した。

Abbotto の補正式　（死虫率の単位は%）

$$\text{補正死虫率} = \frac{\text{処理区の死虫率} - \text{無処理区の死虫率}}{100 - \text{無処理区の死虫率}} \times 100$$

II　成虫寄生性試験

（1）試験容器

成虫急性毒性試験に用いたのと同じアルミフレームを、13 ㎝四方で厚さ 2.5 ㎜のガラス板 2 枚で挟み、輪ゴムで固定したものを試験容器とした。ガラス板のうち 1 枚には中央に直径 5 ㎝の穴があり、使用時は直径 9 ㎝厚さ 2.5 ㎜のガラス円板を乗せ穴を塞いだ。フレーム側面の穴のうちテトロンゴースを張っていないものは、実験中はゴム栓で塞いだ。

各容器 1 箇所ずつ、ガラス板内側にビニルテープを貼りその上に 50%蜂蜜溶液をしみこませた濾紙片を置いて供試虫の餌とした。

（2）濃度設定および試験規模

被験薬剤トルネードフロアブル処理区は、登録取得予定の希釈濃度である 2,000 倍に希釈して散布した。これに蒸留水のみを散布する無処理区を加え

た合計 2 区を設定した。

各処理 3 反復、1 反復当たり 1 試験容器で、供試虫は 1 試験容器当たり約 15 頭とした。

（3）試験物質溶液の調製

2000 年 6 月 20 日に実施した。被験薬剤は 50 μℓをマイクロピペットを用いて正確に計り取り、ガラスビーカーで蒸留水 100 Mℓに希釈して試験物質溶液とした。

（4）試験物質溶液の散布

溶液の調製後直ちに実施した。試験溶液を構成するガラス板（穴を塞ぐ円板を含む）を農薬散布器（大起理化工業㈱ DIK-7320）に入れ、板の片面に試験物質溶液を 2mg/㎠相当散布した。圧力 0.3 kg f/㎠、テーブルの回転数は 7r.p.m.とした。

処理の終わったガラス板は散布器から取り出して、室温で約 2 時間風乾させた後、散布面が内壁になるように容器を組み立てた。

（5）供試虫の移入

試験動物（マミー）は 2000 年 6 月 15 日に到着、直ちに冷蔵庫内（内部温度約 5 ℃）へ置いた。6 月 18 日に内部温度約 25℃の恒温器内に移し、翌 6 月 19 日に既に羽化した成虫を取り除いたカードを 1 枚ずつガラス製バイアル管に入れて恒温器に戻した。その後の 24 時間に、バイアル管内で羽化した成虫を供試した。

散布、組み立ての終わった試験容器は直ちに（1）試験容器で述べた給餌を行い、バイアル管内で羽化した供試虫を、各容器内に振り落とした。この際既に死亡しているものやオンシツツヤコバチの雌以外が試験容器に入った場合は、除去した。

（6）管理

調査期間中は、試験容器を温度、日長が 22℃16L-16℃8D に設定された恒温器（SANYO グロースキャビネット MLR-350）内に置いて管理した。各容器にはエアポンプを繋ぎ、調査期間中容器内の換気を続けた。

（7）寄生

寄主として、オンシツコナジラミ（以下、コナジラミと呼ぶ）を用いた。試験施設のガラス温室で栽培していたタバコに発生した成虫を採取して、ロックウールに栽培したインゲンマメ（さつきみどり 2 号、2000 年 5 月 23 日播種）に 6 月 5 日～7 日の間産卵させ、この卵を飼育して供試した。試験には、卵が高密度に産み付けられた第 1 本葉を用いることとした。

散布 3 日後（6 月 23 日、供試コナジラミは 3 ～ 4 齢幼虫に成育）に、試験容器のガラス円板を外して、穴の部分にコナジラミ寄生インゲンマメ第 1

本葉をコナジラミの付いている葉裏を内側にて押し当て、隙間が生じないよう外側からスポンジと新たなガラス板で押さえた。この状態で恒温器内に戻し 4 時間置いて供試オンシツツヤコバチ（以下、ツヤコバチと呼ぶ）に産卵させた（この期間の恒温器内は明期にあたる）後、インゲンマメ株を容器から外しツヤコバチを除去して、以降コナジラミやツヤコバチに接触しない状態で 23℃16L8D 条件下で管理した。1 反復（1 容器）につきコナジラミ付着葉 1 枚を供試した。

（8）調査

散布 3 日後の寄生直前（6 月 23 日）に、各試験容器内の生存ツヤコバチ数を調査した。

散布 15 日後（7 月 5 日）に、供試インゲンマメ葉のツヤコバチに寄生されマミーとなったコナジラミ蛹の数を調査し、ツヤコバチ生成虫 1 頭当たりの発生マミー数を求めた。これをもとに下記の式で繁殖指数を求め、さらにⅠ成虫急性毒性試験で求められた補正死虫率を踏まえてＥ値（Reduction in beneficial capacity）を算出した。得られたＥ値は、下記の IOBC カテゴリーにより評価した。

$$繁殖指数＝\frac{被験薬剤区生存雌1頭当たりのマミー数}{無処理区生存雌1頭当たりのマミー数}$$

Ｅ値（%）＝100｛(100－補正死虫率）×繁殖指数｝

カテゴリー	毒性分類		Ｅ値
1	*harmless*	*(影響なし)*	＜30%
2	*slightly harmful*	*(影響少)*	30～79%
3	*harmful*	*(影響大)*	≧99%

Ⅲ　マミー試験

（1）濃度設定および試験規模

被験薬剤トルネードフロアブル処理区は、登録取得予定の希釈濃度である 2,000 倍に希釈して処理した。これに蒸留水のみを処理する無処理区を加えた合計 2 区を設定した。

各処理 5 反復とした。

（2）試験物質溶液の調製

2000 年 8 月 24 日に実施した。被験薬剤 100 μℓをマイクロピペットを用い

て正確に計り取り、ガラスビーカーで蒸留水 200 Mℓに希釈して被験物質溶液とした。展着剤等は添加しなかった。

（3）試験物質溶液の処理

溶液の調製後直ちに実施した。マミーの付いたカード（試験施設に８月 24 日に到着、そのまま供試）を溶液に数秒間浸漬し、室温で風乾させた。

（4）管理

処理を終えたカードは、直径 9 ㎝のプラスチックシャーレに 1 枚ずつ収納し、密閉容器に入れて温度 25℃に設定された恒温器（日本フリーザー㈱ NCTE-1000T）内に置いた。1 反復当たりシャーレ 1 枚とした。

（5）調査

処理 20 日後（９月 13 日）に、容器内に羽化した成虫数を調査した。さらにカードを容器から取り出し、実体顕微鏡下でツヤコバチが脱出していないマミーと脱出途中で死亡しているマミーの数を調査した。これをもとに、下記の式で羽化成功率を算出した。

$$\text{羽化成功率（\%）} = \frac{\text{羽化成虫数}}{\text{羽化成虫数} + \text{未羽化マミー数} + \text{羽化中死亡マミー数}} \times 100$$

12. 試験成績と考察

結果の主な数値は表の通りであった。

成虫急性毒性試験では、対照薬剤のジメトエート乳剤処理区では処理 2 日後までに全ての供試虫が死亡したのに対し、被験薬剤処理区は無処理区とほぼ同様で試験期間中の死亡虫が見られなかった。成虫寄生性試験では、被験薬剤処理区のマミーの形成数は無処理区とほとんど変わらず、繁殖指数は 0.9 であった。E 値は 6%で、IOBC カテゴリーに当てはめると 1:harmless（影響なし）となった。マミー試験でも、被験薬剤処理区では羽化成功率は無処理区とほとんど変わらず、平均値の差の片側 t 検定（有意水準 0.1）においても有意差は認められなかった。

トルネードフロアブルは、オンシツツヤコバチに対して影響がないと考えられる。

表－１　成虫急性毒性試験

薬　剤　名	希釈倍数	*反復当たり供試虫数*	累積死虫率（%）			7 日後補正死虫率（%）
			2 日後	4 日後	7 日後	
トルネードフロアブル	2,000	15.0	0	0	0	-4.5
ジメトエート乳剤（対照）	1,000	17.0	100	100	100	100
無　処　理（蒸留水）	－	15.7	0	0	4.3	－

表－２　成虫寄生性試験

薬　剤　名	*希釈倍数*	*反復当たり供試虫数*	*3 日後生存虫数*	*15 日後形成マミー数*	*1 頭当たりマミー数*	*繁殖指数*	*E 値*	*カテゴリー*
トルネードフロアブル	2,000	15.5	15.5	35.5	2.3	0.9	6%	1
無処理（蒸留水）	－	15.3	15.0	41.0	2.7	－	－	－

表－３　マミー試験

薬　剤　名	*希釈倍数*	*羽化成虫数*	*未羽化マミー数*	*羽化中死亡マミー数*	*羽化成功率*
トルネードフロアブル	2,000	61.0	27.2	1.8	67.8%
無　処　理（蒸留水）	－	61.2	23.6	1.0	71.3%

虫数は反復当たりの平均値

平均値の差の片側 t 検定（有意水準 0.1）において有意差なし

13. 要約

オンシツツヤコバチに対するトルネードフロアブルの影響を調査するため、成虫に対する間接接触毒性試験（急性毒性と寄生性）とマミーに対する直接接触毒性試験を実施した。その結果、成虫の死亡率や寄生率には無処理との差は見られず IOBC のカテゴリーに当てはめても影響はないと判定された。マミーの羽化率にも無処理との差は認められず、被験薬剤はオンシツツヤコバチに対して影響を与えないと考えられる。

A　10年度委託　作物名：てん菜

対象病害虫名　ヨトウガ卵に寄生するタマゴバチ
試験場名　北海道病害虫防除所　　担当氏名　小野寺　鶏将

１．試験目的（依頼事項）　タマゴバチ成虫および羽化に対する薬剤処理の影響

２．試験方法　試験地場所　北海道夕張郡長沼町　北海道病害虫防除所
　試験１：タマゴバチ成虫に対する薬剤処理の影響　試験２：ヨトウガ寄生卵からの成虫羽化に対する薬剤処理の影響

対象病害虫発生状況

耕種概要（品種・施肥・一般管理）

区制・面積　試験１：8反復（反復あたり供試虫数5～23）　試験２：4反復（4寄生卵塊、卵塊当たり24～86卵）

処理年月日、量、方法、処理時の作物ステージおよび処理前後の降雨の影響
　供試したタマゴバチ成虫、被寄生ヨトウガ蛹は８月25日にてん菜畑で採集したヨトウガ卵塊を利用した。また、処理剤の内、オルトラン水和剤には展着剤（グラミンＳ5,000倍）を加用した。
　試験１：あらかじめ薬液に浸漬し風乾した試験管に、羽化後一日以内のタマゴバチ成虫を放飼し、20℃で保管した。処理は９月７～13日にかけて行った。
　試験２：蜂の寄生によって黒変した1卵塊を4等分に切り分け、それぞれの断片を各薬剤の反復として扱った。８月25日に被寄生卵塊を薬液に10秒間浸漬し、風乾後、シャーレに20℃で保管した。

調査月日・方法
　試験１：薬剤処理1日後に成虫の生死を判別した。
　試験２：薬剤処理14日後に蛹からの羽化状況を羽化不全（羽化中死亡、死ごもり）、羽化にわけて計数した。

その他

３．試験成績

試験１

供　試　薬　剤	希釈倍数	供試虫数	処理１日後（生虫／処理虫）	平均生虫率
(718) トルネードフロアブル インドキチカルブ MP10%	4,000 倍	6～14	5/7　9/14　4/6　1/8　9/11　8/14　1/8　6/13	51.6%
対　バイスロイド乳剤 シフルトリン 5%	2,000 倍	6～15	0/10　0/8　0/6　0/7　0/8　0/15　0/10　0/10	0
対　オルトラン水和剤 アセフェート 50%	1,000 倍	5～23	0/13　23/23　0/5　2/10　0/6　0/10　0/5　0/8	15.0
無　処　理	－	7～14	5/11　7/14　10/10　8/11　8/10　1/7　9/10　2/7	60.1

B　10 年度委託　作物名：てん菜

試験２

供　試　薬　剤	希釈倍数	供試虫数	処理 14 日後（羽化蛹／処理蛹数）	平均羽化率
(718) トルネードフロアブル インドキチカルブ MP10%	4,000 倍	24～56	24/24　42/42　53/53　54/56	98.9%
対　バイスロイド乳剤 シフルトリン 5%	2,000 倍	29～68	29/29　57/64　65/67　49/68	87.7
対　オルトラン水和剤 アセフェート 50%	1,000 倍	32～86	32/32　46/46　51/51　86/86	100
無　処　理	－	38～70	37/38　41/41　55/55　69/70	99.0

考察

718　トルネードフロアブル　4,000 倍

試験１：本剤によるタマゴバチ成虫の死亡率は無処理よりもやや高いが、対照のバイスロイド乳剤 2,000 倍、オルトラン水和剤 1,000 倍よりも低かった。

試験２：本剤による成虫の羽化成功率は無処理、対照のオルトラン水和剤と同等で、バイスロイド乳剤よりもやや高かった。

10 年度委託　マルハナバチ（薬害）

試験研究題名　トルネードフロアブルのマルハナバチに対する影響
試験場名　　三重大学生物資源学部　　担当者名　松浦　誠

１．試験目的（依頼事項）　トルネードフロアブルのマルハナバチに対する影響

２．試験方法

試験地場所　三重県津市上浜町　三重大学生物資源学部昆虫学研究室、付属恒温室（25℃）及びガラス温室 240 ㎡（トマト品種：瑞星）

供試群の状況　殺虫性の試験はヨーロッパ原産のセイヨウオオマルハナバチの 6 群（各働きバチ数 102～113 頭）の働きバチを供試し、同一処理濃度には同一群の働きバチ各 20 頭を用いた。トマトハウス内の試験は、巣箱内の働きバチ、卵・幼虫、及び訪花活動への影響を明らかにするため、働きバチ数が 80～90 頭で、孵化直前の卵、中・老齢幼虫を擁する女王の健在な 8 群を用いた。また、試験直前に各巣箱の繭はすべて取り除いて、新規の羽化個体がないようにした。

なお、供試群には導入前にミツバチの花粉貯蔵枠（7×7×4 ㎝）を切り取って与え、育子が途切れないようにした。

処理年月日　（1）室内における殺虫性試験は 1998 年 11 月 16 日、(2) ハウス試験は 1999 年 1 月 18 日

区　制　殺虫性等の室内試験は 6 濃度各 3 反復、ハウス試験は処理区と無処理区を各 1 棟。

試験項目と方法

（1）殺虫性

直接散布による働きバチ成虫への影響について、日齢 3 日以上の働きバチ 20 頭ずつを金網カゴ（15×20×10 ㎝）に収容し、本剤 6 濃度（×500、1,000、×2,000、×4,000、×8,000、×16,000）について、小型手押噴霧器により 5 秒間散布したのち、それらを 20℃の恒温室で飼育し、1、12、24、48 時間後に、それぞれの累積死亡数を調べた。

ハウス内での導入群への影響

1999 年 1 月 18 日午前 10 時に本剤の 2,000 倍液（120ℓ／10ａ）を上記のハウスに散布し、当日及び以後 1 月 24 日まで、2 日毎に 4 回にわたり、毎回午後 6 時頃に、新しい 1 群を導入し、翌日より 2 日間訪花活動を行わせたの

ち回収して、その折に新しい群と交換した。また、無処理区のハウス 1 棟も同様に 2 日毎に新しい 1 群と取り換えた。

これらの群について、以下の調査を行なった。

1）働きバチ成虫の亡失数

上記のハウスにおいて、本剤処理後の導入群における働きバチの亡失数を明らかにするため、各巣箱は導入前に巣内の働きバチの個体数を調べたうえ、導入より 2 日経過後の午後6時に回収して、巣箱内の働きバチの在巣個体数を調べた。また、回収直前にハウス内の通路等で死亡している個体も極力探し出して数えた。

2）卵及び孵化幼虫への影響

上記1）の試験の際に、導入直前の巣箱内で、孵化直前の卵をもつ卵室の壁の一部をピンセットで開いて内部の卵数を数えたのち、卵室壁を修復して巣箱に戻した。それらの卵室を 2 日後の回収時に、内部を再び開いて孵化した生存幼虫を数えたのち、巣箱に戻した。また、これらの幼虫について、回収後は働きバチを巣箱外へ出さないようにして室内で飼育管理し、糖液及び花粉（ミツバチ花粉枠より採集したもの）を十分に与えて、その後繭化及び羽化に至った個体数を調べた。

3）中・老齢（3～4齢幼虫）への影響

3～4齢の中・老齢幼虫については、幼虫室の外部の形状から内部の幼虫数を確認できるものについてのみ、導入直前にその個体数を調べた。それらは導入より 2 日後に巣箱ごと回収したのち、上述の若齢幼虫と共に飼育管理して繭加及び羽化した個体を数えた。

(3) 訪花試験

本剤の 2,000 倍液を散布後のハウスにおいて、1月 18 日、1月 20 日、1月 22 日及び1月 24 日の各導入群について、導入翌日より 2 日間の毎日、すなわち散布後 8 日間にわたりそれぞれ午前8～10 時の間に毎日ハウス内を一巡し、トマトを訪花中で確実に「振動採粉」を行っているマルハナバチの延個体数を数えた。

3．試験成績

供　試　薬　剤　№718　トルネードフロアブル

成績（表1～表5）は次項以下に示す。

4．結果の要約と考察

トルネードフロアブルをセイヨウオオマルハナバチの働きバチへ直接散布した場合、500～4,000 倍のいずれの濃度においても 100%の死亡率でやや遅効性で

あった。また、8,000 及び 16,000 倍ではノックダウン及び死亡のいずれの個体もみられなかった（表１）。

マルハナバチの巣箱を、本剤（×2,000）散布後のトマトハウス内へ夕刻に導入した場合、散布当日、散布後 2 日目及び 4 日目のいずれの導入においても、その後 2 日間の活動では帰巣しなかったり死亡した働きバチ成虫の場合は無処理区に比べて高かったが、6 日目の導入で影響がみられなくなった（表２）。

卵及び幼虫に対しても、散布当日、散布後 2 日及び 4 日目までは、導入後働きバチに 2 日間活動させた場合、繭化率及び羽化率への影響が認められたが、6 日目導入ではその後の発育への影響は見られなかった（表３、表４）。

働きバチの訪花活動に関しては、散布当日の夕刻に導入後、翌日以後 4 日間は無処理区に比べて訪花個体数は少なかったが、5 日後以降では影響は認められなかった（表５）。

これらの結果から、トルネードフロアブルの 2,000 倍数をハウストマトへ散布後、マルハナバチを導入する場合、散布より 6 日以上を経てから導入するのが安全と考えられる。

表１　トルネードフロアブルのマルハナバチの働きバチに対する直接散布の影響

処理速度	反復	供試個体数	散布後の累積死亡個体数				死亡率%
			1 時間	12 時間	24 時間	48 時間	
500 倍	1	20	0（3）	6（14）	20	20	100
	2	20	0（4）	6（14）	20	20	100
	3	20	0（5）	8（12）	20	20	100
	平均		0（4.0）	6.7（13.3）	20	20	100
1,000 倍	1	20	0（2）	3（17）	16（4）	20	100
	2	20	0（4）	5（15）	17（3）	20	100
	3	20	0（6）	9（11）	18（2）	20	100
	平均		0（4.0）	5.7（14.3）	17.0（3.0）	20	100
2,000 倍	1	20	0（1）	3（18）	10（10）	20	100
	2	20	0（2）	3（17）	11（9）	20	100
	3	20	0（2）	4（16）	11（9）	20	100
	平均		0（1.7）	3.0（17.0）	10.7（9.3）	20	100
4,000 倍	1	20	0（0）	1（19）	8（12）	20	100
	2	20	0（1）	2（18）	5（15）	20	100
	3	20	0（1）	2（18）	3（17）	20	100
	平均		0（0.7）	1.7（18.3）	5.3（14.7）	20	100

8,000 倍	1	20	0（0）	0（0）	0（0）	0（0）	0
	2	20	0（0）	0（0）	0（0）	0（0）	0
	3	20	0（0）	0（0）	0（0）	0（0）	0
	平均		0（0）	0（0）	0（0）	0（0）	0
16,000 倍	1	20	0（0）	0（0）	0（0）	0（0）	0
	2	20	0（0）	0（0）	0（0）	0（0）	0
	3	20	0（0）	0（0）	0（0）	0（0）	0
	平均		0	0	0	0	0

注：（　）内はノックダウン個体数を示す。

表２　トルネードフロアブル（×2000）散布後のマルハナバチの導入時期と働きバチの亡失率

導入日	散布後日数	回収日	導入日数	処理区別	導入時の働きバチ数	回収時の働きバチ数	亡失個体数	亡失率%
1月18日	0	1月20日	2	*処理区*	80	54	26（17）	32.5
				無処理区	81	78	3（2）	3.7
1月20日	2	1月22日	2	*処理区*	84	64	20（12）	23.8
				無処理区	84	83	1（0）	1.2
1月22日	4	1月24日	2	*処理区*	90	75	15（7）	16.7
				無処理区	90	87	3（1）	3.3
1月24日	6	1月26日	2	*処理区*	82	80	2（1）	2.4
				無処理区	82	80	2（1）	2.4

注：（　）内はガラス室内で確認された死体数を示す。

表３　トルネードフロアブル（×2000）散布後のマルハナバチの導入時期と卵・初期幼虫の繭化及び羽化への影響

導入日	散布後日数	回収日	導入日数	処理区別	導入時の卵・幼虫数	回収時の幼虫数	繭化数	繭化率%	羽化数	羽化率(%)
1月18日	0	1月20日	2	*処理区*	30	10	3	10.0	3	10.0
				無処理区	30	30	30	100	30	100
1月20日	2	1月22日	2	*処理区*	30	21	18	60.0	15	50.0
				無処理区	30	30	30	100	30	100
1月22日	4	1月24日	2	*処理区*	30	28	27	90.0	25	83.3
				無処理区	30	30	29	96.7	29	96.7
1月24日	6	1月26日	2	*処理区*	30	30	29	96.7	29	96.7

				無処理区	30	30	29	96.7	29	96.7

注：繭化率、羽化率は導入時の卵数に対する割合で示す。

表４　トルネードフロアブル（×2000）散布後のマルハナバチの導入時期と中・老齢幼虫の繭化及び羽化への影響

導入日	散布後日数	回収日	導入日数	処理区別	導入時の幼虫数	繭化数	繭化率%	羽化数	羽化率(%)
1月18日	0	1月20日	2	*処理区*	80	48	40.0	39	48.8
				無処理区	80	80	100	79	98.8
1月20日	2	1月22日	2	*処理区*	80	56	70.0	52	65.0
				無処理区	80	79	98.8	79	98.8
1月22日	4	1月24日	2	*処理区*	80	68	85.0	64	80.0
				無処理区	80	80	100	80	100
1月24日	6	1月26日	2	*処理区*	80	80	100	79	98.8
				無処理区	80	79	98.8	79	98.8

注：繭化率、羽化率は導入時の幼虫数（中齢＋老齢）に対する割合で示す。

表５　トルネードフロアブル（×2000）散布後のマルハナバチの導入時期と訪花数

導入日	散布後日数	回収日	導入日数	調査日	調査日の散布後日数	訪花個体数	
						処理区	無処理区
1月18日	0	1月20日	2	1月19日	1	2	11
1月18日	0	1月20日	2	1月20日	2	2	10
1月20日	2	1月22日	2	1月21日	3	4	9
1月20日	2	1月22日	2	1月22日	4	7	11
1月22日	4	1月24日	2	1月23日	5	9	9
1月22日	4	1月24日	2	1月24日	6	11	10
1月24日	6	1月26日	2	1月25日	7	10	9
1月24日	6	1月27日	2	1月26日	8	10	10

築地界隈のこと

アリスタライフサイエンス株式会社
開発・登録部　　山中 聡

これまで主に微生物農薬の研究開発に従事していましたが、縁あって天敵昆虫を含むトータルとしての IPM 構築の仕事に移り、職場も東日本橋から築地明石町へと移動しました。

築地に来て、半年も経ち昼時のこの界わいを歩いていますと、多くの石碑に出会います。

例えば忠臣蔵で有名な浅野内匠頭の屋敷跡、福沢諭吉が初めて開いた蘭学塾の跡、坂本竜馬も訪れたという幕府の軍艦操練所跡など。明治になってからは、米国公使館跡の記念碑、明治学院、女子学院、立教大学などいわゆるミッションスクール発祥の地などを見つけることができます。

築地は西暦 1657 年（明暦 3 年）の有名な「振り袖火事」（明暦の大火）あとに低湿地を埋め立てた地域です。江戸幕府が起きて 50 年余ということで新しくできた埋立地とは言っても江戸東京の一部として長い歴史をもっています。

良い天気の日にはオフィスから築地本願寺辺りまで昼食をとりに行きます。

もう少し余裕がある時には築地市場の中の食堂にも行くことができます。本願寺は江戸幕府が開設されるとともに京都西本願寺の別院が浅草に建てられたそうですが、前述の大火により焼失しこの地に 1671 年に再建されたそうです。この時から築地は本願寺の門前町とそれを取り巻く大名屋敷という閑静な場所だったようです。

江戸末期、幕府が米日との間で取り交わした通商条約で求められた外国人居留地としては横浜が有名ですが、実は私が勤務する築地明石町の一角も割り当てられました。ここに米国公使館や多くの外国人の屋敷が出来上がるに従い、町の雰囲気も急速に変化したようです。このため、外国人技術や技術教育者によって外国由来の電信、造船、ミッションスクール、製靴業など多くの近代産業の発祥の地としても今に伝えられているところです。

私達の取り扱っている天敵昆虫・微生物農薬、そしてなによりも施設園芸における IPM 技術ももとは外国の進んだ良い所を取り入れ、日本風にアレンジしているもの。歴史は繰り返すと言いますが、この築地で今も昔の様に外国人技術者が訪れ明日の日本農業について議論しているところでもあります。

さて、ここまで来てこの界わいのおいしい店を紹介しないのは期待はずれとなりますが、いわゆる築地市場を中心としたうまいものの店の紹介（築地本）は雑誌の特集だけではなく専門書として数多くあります。その様な店は昼休みという短い時間に距離、待ち時間、値段、業務の忙しさ、会議の数などの要因から行くことは難しく意外にも他の会社を含めオフィスの半数位の人が仕出し弁当やコンビニ弁当ですませている様です。

しかし私の所属するグループはほとんど外に行くことが多く、近くではありますが、まず

代表的なお寿司として「すし大」、「すし清」、ラーメン・中華では「弘喜楼」、「龍華」、洋食では、「マッチボックス」。しかし、一番お勧めは昼でも、帰りがけでも温かく迎えてくれる“ 生そば・村やま ”のおそばが一番です。

「雑　感」

サンケイ株式会社
北川 和彦

人間の欲とは際限がないものであるが、その欲とはどのような事なのか。そのような事を考えてみた。特に衣食住についての雑感である。

『衣』：防寒対策として最低限の機能があれば十分であり藪の中で傷つかない程度の機能があれば十分であろう。他人が身に付けている衣服を羨ましく思うこともないし数枚の着替えがあれば何不自由無く過ごせる。汚れた着物は洗濯し清潔にしておくこと位で何も問題ない。ヴィンテージ物のジーンズなんて全く必要ないし、フランス直輸入の最新ファッションも要らない。だが現実は全く違っている。そのままゴミとして焼却処分場へといくことも知らないで TPO に応じた服がタンスの中で出番を待っている。

『食』：空腹ほど辛いものは無い。腹いっぱい食べたい欲望は誰でも持っている。空腹を満たすとこの次は栄養を気にする食事へと移り変わる。その程度で本来なら十分であろう。が人間の欲望はその程度では満足しないのである。近頃では食べ過ぎ問題が起こるほどであり、痩せるための努力が必要になってきている。我々日本人は和食だけで生き続けてきたし特に問題も無かったはずである。しかし時にはフランス料理も食べたいし、中華料理も捨てがたい。イタリア料理、インド料理、スペイン・・・と際限がない。世界中の人間が平等に食べつづけたらあっという間に食糧倉庫は空になってしまうのにそれでも食欲は尽きるところを知らないようだ。選ばれし日本人で良かったのだ。

『住』：雨露凌げれば十分なはずだが、一家四人が住むには 2LDK から 3LDK は最低欲しいしリビングはフローリング、キッチンはステンレスでなくては、和室も欲しい、ベッドも欲しい、子供用の部屋も欲しい。近所には病院、学校、スーパーがあって日曜日には川で遊ぶ所も欲しい。

変質的考え方かもしれないがそんなことを考えてみた。人間以外の動物は生きるための欲望をどのように表現しているのだろうか。食べて子孫を残すことに専念しているし環境が変われば甘んじて受け入れているだけのことだ。その中で環境適応性のある生き物が選ばれて生き延びるだけである。動物人間だけが違う生き物になってしまった。そこには欲望を果たすための能力を身につけたのが原因である。今更欲望を捨て去ることはできないために今後もその目的のために飽くなき追求をしていくのは明らかである。果たしてこれが正しいのか幸せなのかは我々子孫が判断するのだろう。

身近な問題としてポジティブリスト制の導入が始まった。農業政策は食糧の安定生産と安定供給から始まったのだが、農薬の果たした貢献度は極めて高く評価されている。だが、農薬に対する反発も同じくらい存在する。安全と安心を提供するには今後とも際限が無いほどの努力をし続けないといけないのだろう。これが動物人間の持った欲に対する答えなのかもしれない。

生物防除と生物学的防除

―アカデミズムと公正さについて―

和田 哲夫

１０年以上前にオランダのワーゲニンゲン大学のファンレンテレン教授の論文を翻訳したときに Biological control を生物学的防除と訳すか、生物防除と訳すか軽く悩んだことがあります。

学の文字が入るとアカデミックな感じはしますが、すこし硬いように思われたので静岡の古橋博士とも相談の上、生物防除と訳しました。今つらつら考えるに、「学」をいれたほうが良かったのかもしれないなどと思うこともあります。

Biological control と銘打って書かれている論文の多くはまさに学問的な興味を持って書かれているものも多いのです。もちろん現場での応用についての論文もありますが、基礎科学としての生物学的防除に関するデータがいまだに多いことも事実です。

たとえばペトリ皿内での捕食結果、増殖スピード、農薬の影響日数、ライフサイクルなどに関する膨大なデータの集積をＩＯＢＣなどの学会関連のプロシーディングなどで手にいれることができます。このような基礎的なデータの蒐集はもちろん極めて重要なことで、基礎的データをもとに応用科学としての生物防除を現場で実施してきているわけです。

ここで翻って鑑みると、基礎的データの積み上げはやはり西欧の研究者のデータに頼っているといわざると得ません。もちろん日本にも何人かの研究者たちの地道なデータの積み上げもありますが、いかんせん欧州の研究者層の厚さにはかないません。

オランダ、イギリス、デンマーク、ベルギー、ドイツ、アメリカ、カナダ、フランス、そして東欧、南欧の各国の研究者の数は日本一国のそれの数倍になります。

生物学上の研究成果を現場で使う際に生物防除という、より実用的な言葉に変換していくというように考えられるかもしれません。

いづれにしても、生物学的防除に関してもわれわれが西欧の成果に大きく依存していることは鴎外、漱石の時代とさほどかわりがないといったらいいすぎでしょうか？

アジアでは日本は、また生物防除においては先導していますが、西欧各国のなかではただのひとつのすこし遅れている国にすぎません。

韓国はこの２－３年、猛烈ないきおいで生物防除に力をいれています。年間１０億円の補助金を天敵昆虫利用に注ぎ込んでいると聞きました。それも国内の国産メーカーだけに。

オランダのメーカーからそのことに不満を言われた筆者は「日本はすくなくともたんなる

技術コピーはしないし、外国の会社の製品を排除するというようなアンフェアーなことはしない」と伝えました。

実際、日本の生物防除はアンフェアーな補助金などなくここまで成長してきたのですから。

バイオコントロール誌バックナンバー　目次

1997年

- Vol.1　No.1

1. はじめに　(会長:浅利文昭)
2. 発刊によせて (農林水産省　植物防疫課長　古茶　武男)
3. 発刊によせて (日本植物防疫協会　常務理事　岩本　毅)
4. 導入天敵の安全性と品質管理 (ワーゲンニンゲン農科大学昆虫学部教授　Dr.J.C.ファン・レンテレン)
5. 最近のIOBCの動きについて (九州大学　農学部教授　農学博士　広瀬　義躬)
6. オランダの天敵研究と利用 (岡山大学資源生物化学研究所助教授　農学博士　村井　保)
7. 天敵利用に関する農家の意識について－アンケート結果をもとに－ (宮城県農業技術課　技術主任　増田　俊雄)
8. 天敵に対する農薬の影響について (トーメン　脇田　鎮夫、トモノアグリカ　石井　俊彦)
9. 正会員各社の開発品紹介
10. 海外天敵メーカーの紹介　ベルギー　バイオベスト社

- Vol.1　No2

1. 天敵病原性線虫の利用 (佐賀大学農学部教授　農学博士　石橋　信義)
2. 学会誌登載論文から垣間見る我が国の天敵事情 (千葉大学　園芸学部　応用動物昆虫学研究室教授　農学博士　天野　洋)
3. 先進国での天敵利用と我が国の導入天敵利用上の問題点 (埼玉県園芸試験場　農学博士　根本　久)
4. 微生物除草剤について (日本たばこ産業株式会社　アグリ事業部顧問　農学博士　山田　昌雄)
5. ククメリスカブリダニの利用 (兵庫県立中央農業技術センター　主任研究員　足立　年一)
6. 世界におけるバイオコントロール業界団体について (株式会社トーメン　生物産業部　和田　哲夫)

7. 天敵利用に関する農家の意識について（宮城県農業技術課　技術主任　増田俊雄）
8. 天敵に対する農薬の影響について（トーメン　脇田　鎮夫、トモノアグリカ　石井俊彦）
9. 正会員各社の商品紹介－日本たばこ産業株式会社
10. 海外天敵メーカーの紹介　イギリス－ノバルティスＢＣＭ社

１９９８年

- Vol.2　No.1

1. 微生物農薬の安全性評価ガイドラインについて　（生物系特定産業技術研究推進機構　農学博士　岡田　斉男）
2. 菌食性線虫 *Aphelenchus avenae* による土壌糸状菌病害の防除（佐賀大学　農学博士　石橋　信義）
3. イネウンカ類の天敵カタグロミドリメクラガメ（九州農業試験場　害虫管理システム研究室　農学博士　鈴木　芳人）
4. カリフォルニア大学における生物的防除研究の現状（九州大学　農学部生物的防除研究施設　農学博士　高木　正見）
5. 海外における　微生物除草剤の研究開発の現状（日本たばこ産業株式会社　植物保護開発センター　農学博士　郷原　雅敏）
6. 天敵に対する農薬の影響について（トーメン　脇田　鎮夫、トモノアグリカ　石井俊彦）
7. 正会員各社の商品紹介　アグロスター有限会社、　サンケイ化学株式会社
8. 海外天敵メーカーの紹介　オランダ　コパート社

- Vol.2　No 2

1. カリフォルニアの天敵産業（九州大学　農学部生物的防除研究施設　農学博士　高木　正見）
2. 昆虫糸状菌を用いた施設野菜害虫の防除（宮崎県総合農業試験場　主任技師　黒木　修一）
3. 施設トマトにおける天敵（オンシツツヤコバチ剤）利用による防除作業の省力化（神奈川県農業総合研究所　技師　深山　陽子）
4. 農家側からみた天敵利用の現状と課題（神奈川県天敵利用研究会　会長　石川榮一）

5. フェロモンによる害虫防除（信越化学工業株式会社　小川　欽也）
6. 捕食・寄生性昆虫文献データベースの紹介（筑波大学　農林学系　農学博士　戒能　洋一）
7. 天敵に対する農薬の影響について（トーメン　脇田　鎮夫、トモノアグリカ　石井　俊彦）
8. 正会員各社の商品紹介－信越化学工業株式会社

１９９９年

- Vol.3　No.1

1. オオタバコガの性フェロモンによる発生の把握と卵寄生蜂による防除（鹿児島県農業試験場　大隅支場　畑作病虫研究室　上和田　秀美）
2. 現場からのＩＰＭ便り－ある地域集団での取り組みの記録－（広島県立農業技術センター　林　英明）
3. 我が国の天敵農薬利用に向けた取り組みと国際情勢（農林水産省　農薬検査所　松本　信弘）
4. 害虫管理における天敵と化学農薬の調和－薬剤の検定及びその利用方法（埼玉県園芸試験場　農学博士　根本　久）
5. 第７回無脊椎動物病理学会ならびに微生物的防除国際会議に参加して（東京農工大学　農学部　農学博士　国見　裕久）
6. 天敵に対する農薬の影響について（トーメン　吉田　俊彦、トモノアグリカ　石井　俊彦）
7. 正会員各社の商品紹介　株式会社　クボタ

- Vol.3　No２

1. チリカブリダニによるいちごのハダニ類防除事例－普及は可能か？（宮城県園芸試験場　環境部　増田　俊雄）
2. 第４回　植物ダニ類に個体群動態に関する国際シンポジュウム（トモノアグリカ研究顧問　森　樊須）
3. ＩＯＢＣ／ＷＰＲＳの施設ＩＰＭの集会に参加して（九州大学　農学部　生物防除的防除研究施設　広瀬　義躬）
4. ＩＯＢＣの国際会議講演摘要（株式会社　トーメン　緒方　陽子）
5. 施設におけるフェロモン剤の利用（高知県農業技術センター　高井　幹夫）

6. 地域基幹農業技術体系実用化研究について、及び静岡県の温室メロンつる割病の生物的防除（静岡県農業試験場　病害虫部　市川　健）
7. 静岡県のトマトにおける害虫の生物的防除（静岡県農業試験場　病害虫部　小澤朗人）
8. 天敵に対する農薬の影響について（トーメン　吉田　俊彦、トモノアグリカ　石井俊彦）
9. 正会員各社の商品紹介ー株式会社　エス・ディー・エス　バイオテック

２０００年

- Vol.4　No.1

1. 微生物農薬開発の現状と問題点（元島根大学　農学部教授　農学博士　駒田旦）
2. 私と天敵との関わりーその難しさー（静岡県柑橘試験場　古橋　嘉一）
3. 半促成ナス栽培における主要害虫（アザミウマ、アブラムシ類）の生物的防除（兵庫県立中央農業技術センター　環境部　足立　年一）
4. いちごのハダニ類に対するチリカブリダニの効果について（広島県油木地域農業改良普及センター福山支所　伊藤　栄治）
5. 選択性殺虫剤を利用した天敵の上手な利用方法（ノバルティスアグロ株式会社マーケッティング本部殺虫剤推進部　橋野　洋二）
6. 「芝市ネマ」（株式会社　クボタ　技術開発本部　ＢＢ－ＰＴ　植地　俊仁）
7. 天敵に対する農薬の影響について（トーメン　吉田　俊彦、トモノアグリカ　石井俊彦）
8. 正会員各社の商品紹介　株式会社　キャッツアグリシステムズ

- Vol.4　No 2

1. ＩＰＭに基づく果樹病害虫防除の方向性と対策（農林水産省果樹試験場　足立礎）
2. 複合交信撹乱剤の広域処理と殺虫剤削減－モモにおける一事例－（福島県果樹試験場　荒川　昭弘）
3. 土着天敵を利用したりんご園のハダニ類個体群管理（福島県果樹試験場　岡崎一博）
4. 外来生物の定着の現状と問題点を考える（静岡県農業試験場　池田　二三高）

5. 宮崎県の施設栽培のキュウリにおける害虫の生物防除（宮崎県農業総合試験場　黒木　修一）
6. 天敵を利用したＩＰＭ普及のための総合支援システムー天敵カルテー（株式会社トモノアグリカ　石井　俊彦）
7. 天敵に対する農薬の影響について（トーメン　吉田　俊彦、トモノアグリカ　石井　俊彦）

２００１年

- Vol.5　No.1

1. 露地ナス栽培でに総合的害虫管理　ー実証試験の展開ー　（宮崎大学　農学部　大野　和郎）
2. 外来生物導入をめぐる議論の生物学的背景（1）　（九州大学　大学院　農学研究院　高木　正見）
3. 天敵アラカルト　（日本植物防疫協会研究所　高木　一夫）
4. 静岡県中部のいちご・天敵試験、中間検討会の様子　（株式会社トモノアグリカ　石井　俊彦）
5. 研修会天敵分科会での話題　（株式会社トーメン　鎌田　潤）
6. 随想ー自然、神への祈り　（信越化学工業株式会社　エグゼクティブチーフリサーチャー　小川　欽也）
7. 随想ー日本のメクラカメムシ、霞（カスミ）となって雲散霧消　（プラント・プロテクション・コンサルタント　下松　明雄）
8. 天敵に対する農薬の影響について（トーメン　吉田　俊彦、トモノアグリカ　石井　俊彦）
9. 正会員各社の商品紹介　セントラル硝子株式会社
10. 天敵カルテ記入用紙

- Vol.5　No.2

1. 微生物防除剤について　（埼玉県農林総合研究センター　根本　久）
2. 微生物殺菌剤による作物害虫防除　（長野県野菜花き試験場　小木曽　秀紀）
3. 昆虫病原糸状菌製剤の特性と使い方　（荷や技研農業・園芸総合研究所　増田　俊雄）
4. 協議会正会員各社の取り扱い微生物防除剤紹介

5. 外来生物導入をめぐる議論の生物学的背景（2）（九州大学　大学院　農学研究院　高木　正見）
6. カブリダニの野外における利用　（京都大学大学院農学研究院　高藤　晃雄）
7. 天敵アラカルト　続編　（日本植物防疫協会研究所　高木　一夫）
8. 随想－生物農薬の使用は孫子の兵法で　（プラント・プロテクション・コンサルタント　下松　明雄）
9. 随想－明日があるさ　（トモノアグリカ　石井　俊彦）
10. 随想－花ざかりの森前夜　（アリスタライフサイエンス　ティエム　和田　哲夫）
11. 天敵に対する農薬の影響について
12. 正会員各社の商品紹介　片倉工業株式会社
13. 天敵カルテ記入用紙

２００２年

- Vol.6　No.1

1. ネコブセンチュウに対する生物農薬パストリア水和剤の防除効果と効率的利用（茨城県農業総合センター　上田　康郎）
2. チリカブリダニを利用した加温促成オウトウのナミハダニ防除（宮城県農業・園芸総合研究所　宮田　将秀）
3. 静岡県のチャ害虫における生物防除－その効果と問題点－（静岡県茶業試験場　小杉　由紀夫）
4. オランダと長野県における天敵利用（長野県野菜花き試験場　小林　荘一）
5. 数種の重要なコナジラミに寄生するEncarsia属の寄生蜂とその任意高次寄生（前山口大学教授　梶田　泰司）
6. 天敵アラカルト　続々編（日本植物防疫協会研究所　高木　一夫）
7. 随想－杉の花粉症と沖縄（アリスタライフサイエンス　顧問　下松　明雄）
8. 正会員会社の商品紹介（アリスタライフサイエンス(株)）
9. 天敵に対する農薬の影響について
10. 天敵カルテ記入用紙

- Vol.6　No.2

1. デジェネランスカブリダニを利用した施設ピーマン栽培におけるアザミウマ類防除の可能性（（社）日本植物防疫協会研究所　高木　豊）

2. いちごにおける複数天敵等の導入の試み（宮城県農業・園芸総合研究所　宮田将秀）
3. IOBC/WPRS　NRS合同会議「施設園芸総合防除」に参加して（中央農業総合研究センター　矢野　栄二）
4. オランダにおける天敵産業と天敵の利用（沖縄県農業試験場　安田　慶次）
5. 随想－カラスと天敵（アリスタライフサイエンス　顧問　下松　明雄）
6. 随想－無登録農薬と無登録資材に思う（アリスタライフサイエンス　和田　哲夫）
7. 正会員会社の商品紹介（シンジェンタジャパン(株)）
8. 天敵に対する農薬の影響について
9. 天敵カルテ記入用紙

2003年

- Vol.7　No.1 No.2 合併号

1. 天敵線虫 *Steinernema carpocapsae* によるイチジクのキボシカミキリ防除（兵庫県立農林水産技術総合センター　山下　賢一）
2. 果樹園における昆虫病原性線虫 *Steinernema carpocapsae* の（福島県果樹試験場　岡崎　一博）
3. わが国における昆虫病原ウイルス利用の過去・現在・未来（東京農工大学農学部　国見　裕久）
4. 異種の性フェロモンを混合して利用する際の問題点（東京大学農学生命科学研究科　田付　貞洋）
5. 天敵を利用した苺栽培（静岡県三島市　藤澤　鎮生）
6. 天敵導入による農薬削減を消費者に伝えるために（株式会社ジーピーエス　那須豊）
7. 新規微生物殺菌剤　インプレッション水和剤（株式会社エス・ディ・エスバイオテック・つくば研究所　藤井　賢一）
8. 農薬における天敵ウイルスの利用について（アリスタライフサイエンス株式会社　和田　哲夫）
9. 随想　ブライトンからグラスゴーへ（アリスタライフサイエンス株式会社　技術顧問　下松　明雄）
10. 随想　異国情緒の意味（株式会社エス・ディ・エスバイオテック　山中　聡）
11. 随想　新刊紹介（アリスタライフサイエンス株式会社　和田　哲夫）
12. 随想　減農薬野菜をおいしく食べるコツ（アリスタライフサイエンス株式会社　鎌田潤）

13. 書評 「天敵利用で農薬半減（作物別防除の実際）」 根本 久編著 （シンジェンタジャパン株式会社 石井 俊彦）
14. 正会員各社の生物農薬の登録情報
15. 天敵に対する農薬の影響の目安－綴じ込み
16. 天敵カルテ記入用紙

２００４年

- Vol.8 No.1 NO.2 合併号

1. はじめに（編集長 和田哲夫）
2. 茶害虫の IPM 防除（独立行政法人農業・生物系特定産業研究機構 野菜茶業研究所 武田光能・佐藤安志）
3. 畑作用複合交信撹乱剤による野菜害虫の防除効果と土着天敵に対する影響（鹿児島県農業試験場 福田健）
4. 施設野菜での天敵を利用した総合的害虫管理～地域農家との取り組み（宮崎大学農学部 大野和朗）
5. ハマキ天敵による防除とその意義（鹿児島県茶業試験場 中村孝久）
6. 天敵に対する化学農薬の非致死的影響評価（九州大学大学院農学研究院 高木 正見）
7. マストラッピングに対する私見（小川 欽也）
8. 技術情報・バイオセーフ（スタイナーネマ・カーポカプサエ）によるモモシンクイガ幼虫防除（株式会社 エス・ディー・エス バイオテック 山中聡）
9. 随想 ブライトンからグラスゴーへ（アリスタライフサイエンス株式会社 技術顧問 下松 明雄）
10. 随想 エコ・エコノミーの話（東京農業大学客員教授 平岡行夫）
11. 随想 私の好きな眺めの良いドライブコース（シンジェンタジャパン株式会社 石井俊彦）
12. 随想 温泉スキャンダルをこえて（アリスタライフサイエンス株式会社 和田哲夫）
13. 随想 温泉と自然（株式会社 エス・ディー・エス バイオテック 山中聡）
14. 書評 「天敵利用で農薬半減（作物別防除の実際）」 根本 久編著 （シンジェンタジャパン株式会社 石井 俊彦）
15. 生物農薬、フェロモン剤、BT 剤の登録情報－綴じ込み
16. 天敵に対する農薬の影響の目安－綴じ込み
17. 天敵カルテ記入用紙

2005年

- Vol.9 No.1

1. はじめに (編集長 和田 哲夫)
2. スタイナーネマ・グラセライ剤のハスカップナガチャコガネへの可能性について (北海道空知中央地区 農業改良普及センター 平田 修一)
3. なぜ、今IPMか ーIPM実践指標の作成についてー (日本化薬株式会社 桝井昭夫)
4. 集合フェロモン剤を利用したチャバネアオカメムシの防除 (福岡県農業総合試験場 病害虫部 堤 隆文)
5. 天敵微生物センチュウ防除剤パストリア水和剤 (サンケイ化学株式会社 三富誠)
6. 施設トマト栽培の総合防除技術 (田口 義広)
7. フェロモンを用いた交信攪乱法による防除―海外の状況 (信越化学工業株式会社 ファインケミカル部 小林 利美)
8. 合成性フェロモンを利用したアカヒゲホソミドリカスミカメの発生予察技術の開発 (中央農業総合研究センター 北陸研究センター 樋口博也)
9. IOBC／WPRSワーキンググループでの講演内容などについて (アリスタライフサイエンス株式会社 バイオソリューション部 斎木陽子)
10. 随想 生物農薬 (天敵) 普及雑感 (アリスタライフサイエンス株式会社 技術顧問 厚井隆志)
11. 随想 ウグイスと泥棒のこと (株式会社エス・ディー・エス バイオテック 中山聡)
12. 随想 天敵を導入して成功させる秘訣 (アリスタライフサイエンス株式会社 技術顧問 厚井 隆志)
13. 随想 天敵の歌 (アリスタライフサイエンス株式会社 和田 哲夫)
14. 随想 チリカブリダニは害虫？ (シンジャンタジャパン株式会社 石井 俊彦)
15. 生物農薬、フェロモン剤、BT 剤の登録情報
16. 天敵に対する農薬の影響の目安

- Vol.9 No.2

1. はじめに (編集長 和田哲夫)
2. シルバーリーフコナジラミとトマト黄化葉巻病について (野菜茶業研究所 果菜研究部 北村 登史雄)

3. 黄色粘着テープを用いたコナジラミ類のトマト施設内への侵入抑制効果（岐阜県病害虫防除所／岐阜県農業技術研究所　杖田　浩二　／　勝山　直樹）
4. 愛知県における総合的な黄化葉巻病対策―トマトIPMの可能性（愛知県農業総合試験場　企画普及部　飯田　史生）
5. 生物農薬、とくに糸状菌製剤の現状と課題（静岡大学　農学部　生物生産科学科　西東　力）
6. オオメカメムシの生物農薬としての登録に向けて（千葉県農業総合研究センター　応用昆虫研究室　大井田　寛）
7. イチゴIPM　―総合的病害虫管理―　（東海物産株式会社　技術顧問　浜村　徹三）
8. 天敵カブリダニ類に悪影響のない薬剤の選択（東海物産株式会社　技術顧問　浜村　徹三）
9. 天敵昆虫、微生物殺虫剤の各種農薬との混用試験・影響試験データ集（文責：アリスタライフサイエンス株式会社／東海物産株式会社）
10. 随想　外来生物法とマルハナバチとネット（東海物産株式会社　近藤　正弘）
11. シロアリとニューオリンズ（アリスタライフサイエンス株式会社　山中　聡）
12. LOHAS（ロハス）な生物防除（アリスタライフサイエンス株式会社　和田　哲夫）
13. バイオコントロール誌バックナンバー目次
14. 生物農薬、フェロモン剤、BT剤の登録情報
15. 天敵に対する農薬の影響の目安
16. 天敵写真集（アリスタライフサイエンス株式会社　厚井　隆志）
17. 黄色粘着テープの張り方（田口　義広）

<<殺虫･殺ダニ剤>>

天敵等への殺虫･殺ダニ剤の影響の目安

商品名	ミヤコカブリダニ			ククメリスカブリダニ			デジェネランスカブリダニ			チリカブリダニ			ショクガタマバエ			クサカゲロウ類			ハナカメムシ類			コレマンアブラバチ			イサエアヒメコバチ/ハモグリコマユバチ			オンシツツヤコバチ			サバクツヤコバチ			ヨトウタマゴバチ類			ネマトーダ類			ハーティシリューム	ハチルスズブチルス	エルビニアカロトボーラ	マルハナバチ	
	卵	幼	残	卵	幼	残	卵	幼	残	卵	幼	残	幼	成	残	幼	成	残	幼	成	残	マ	成	残	幼	成	残	蛹	成	残	蛹	成	残	蛹	成	残	幼	残	胞子	芽胞	菌	果	残
アカリタッチ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	◎	◎	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
アクタラ(粒)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	21
アクタラ(顆粒水溶)	◎	◎	0	—	—	—	—	—	—	◎	△	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	42
アクテリック	—	×	—	×	×	56	×	×	56	×	×	28	—	×	—	×	×	56	—	—	—	×	×	—	—	×	—	×	×	56	—	—	—	×	×	28	—	—	◎	-	—	×	14
アーデント	—	—	—	×	×	21↑	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-	—	×	3
アグロスリン	—	—	—	×	×	84	×	×	84	×	×	84	×	×	84	×	×	84	×	×	84	×	×	84	—	×	84	×	×	84	×	×	84	×	×	84	◎	0	◎	◎	◎	×	20↑
アタブロン	◎	◎	0	◎	◎	0	—	—	—	◎	◎	0	—	—	—	—	—	—	×	×	14↑	—	—	—	—	◎	—	◎	◎	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-	×	×	4
アディオン	—	△	—	×	×	84	×	×	84	×	×	84	×	×	84	×	×	84	×	×	84	×	×	84	—	×	84	×	×	84	×	×	84	×	×	84	◎	—	◎	-	◎	×	20↑
アドバンテージ(粒)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	◎	-	◎	×	21
アドマイヤー	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	×	×	—	×	×	—	×	×	14↑	×	×	—	◎	×	14	◎	△	35	—	—	—	—	—	—	—	—	◎	◎	×	30↑
アドマイヤー(粒)	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	—	—	—	◎	◎	0	—	◎	21	◎	×	30	◎	◎	0	◎	◎	0	—	—	—	-	◎	×	35↑
アファーム	×	×	—	◎	○	6	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	×	7	◎	×	7	—	×	—	—	×	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-	—	△	2
アプロード	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	○	0	△	△	7	△	△	7	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	○	7	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	0	◎	◎	—	○	1
アリルメート	—	◎	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	○	—	—	×	×	—	△	×	—	—	—	—	×	—	◎	×	—	×	×	—	◎	×	14	—	—	×	◎	—	×	3～5
アルフェート	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	21	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	×	—	△	×	84	—	—	—	×	×	56	—	—	—	-	—	×	14
エイカロール	○	○	—	×	△	14	—	×	—	×	×	7	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	—	—	△	—	◎	◎	0	—	—	—	—	—	—	—	—	△	◎	—	◎	
エビセクト	—	—	—	—	○	—	○	—	—	○	—	7	—	—	—	○	—	—	—	—	—	○	×	—	○	×	—	○	○	7	—	—	—	△	△	14	—	—	◎	-	◎	×	3
エンセダン	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	×	×	56	—	—	—	—	—	—	◎	—	—	—	△	—	—	—	—	○	—	—	-	—	×	—
オサダン	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	△	0	◎	◎	0	—	◎	—	◎	—	—	○	○	0	◎	◎	0	◎	○	0	◎	○	0	◎	◎	0	◎	◎	—	—	—	◎	◎	—	○	1
オマイト	—	△	—	—	×	—	—	×	—	×	△	0	○	◎	—	◎	◎	—	—	△	—	◎	△	—	—	△	—	△	△	7	—	—	—	◎	◎	—	◎	0	×	-	—	◎	
オリオン	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-	◎	—	—
オルトラン(水)	—	×	21	×	×	28	×	×	28	—	×	28	—	×	28	×	×	28	×	×	—	—	×	—	—	×	28	×	×	28	×	×	28	○	×	—	◎	0	△	-	◎	×	10～20
オルトラン(粒)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	49	○	×	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-	◎	×	14～30
オレート	◎	◎	0	—	—	—	—	—	—	◎	◎	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	◎	◎	—	◎	◎	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-	—	○	1
ガードサイド	—	—	—	×	×	56	×	×	56	◎	○	0	—	×	—	—	—	—	×	×	—	—	×	—	—	×	—	×	×	84	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-	—	×	14
カーラ	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	—	◎	—	◎	◎	0	—	○	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	—	—	◎	-	—	○	1
カスケード	△	◎	—	◎	◎	0	—	◎	—	◎	◎	0	—	—	—	△	×	—	△	×	28	—	◎	—	◎	◎	0	◎	◎	0	—	—	—	—	◎	—	—	—	◎	-	—	△	2
カスタード(粒)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-	—	×	21
カネマイト	◎	◎	0	—	—	—	—	—	—	◎	◎	0	—	—	—	◎	—	—	—	—	—	◎	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-	-	—	—
カルホス	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	49	×	—	—	—	—	—	—	—	—	○	30	—	-	—	×	14
クロールピクリン	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-	×	×	28
コテツ	—	—	—	◎	×	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	◎	◎	0	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-	◎	×	9
サイハロン	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	◎	×	×	4
サニーフィールド	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	◎	0	—	-	—	—	—
サンサイド	—	—	—	×	×	56	×	×	56	△	×	14	—	—	—	×	×	56	×	×	—	×	×	—	—	×	—	×	×	56	—	—	—	×	×	14	△	—	—	-	—	×	—
サンマイト	—	△	—	—	×	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	◎	—	×	×	14	—	×	—	—	○	△	21	△	×	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-	—	×	1～4
ジブロム	—	—	—	—	×	—	—	×	—	—	×	7	—	×	7	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	×	×	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-	—	×	4
ジメトエート	—	×	—	×	×	84	×	×	84	×	×	56	△	○	—	×	×	84	×	×	—	×	×	—	—	—	—	×	×	84	—	—	—	×	×	42	○	—	◎	◎	—	×	20↑
除虫菊乳剤	—	—	—	◎	×	7	◎	×	7	◎	×	7	—	×	14	○	○	7	◎	◎	0	—	×	—	—	×	7	◎	×	3	—	—	—	—	×	—	—	—	◎	×	△	2
シラトップ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	◎	0	-	—	—	—
スカウト	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-	◎	△	2
スピノエース	○	◎	—	—	—	—	—	—	—	—	○	◎	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	42	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-	-	×	3～7
スプラサイド	△	×	—	×	×	56	×	×	56	×	×	21	—	△	—	×	×	56	×	×	14	×	×	—	—	×	—	×	×	56	—	—	—	×	×	28	◎	—	×	-	×	×	30
スミサイジン混剤	—	—	—	×	×	84	×	×	84	×	×	84	×	×	84	×	×	84	×	×	84	×	×	84	×	×	84	×	×	84	×	×	84	×	×	84	◎	—	◎	-	—	×	30↑
スミチオン	—	—	—	×	×	56	×	×	56	—	×	—	—	—	—	—	△	×	—	—	×	—	—	—	—	—	—	△	×	56	—	—	—	×	×	70	○	1	×	◎	—	×	20↑
ダーズバン	—	△	14	×	×	56	×	×	56	◎	△	7	—	×	—	×	×	84	○	×	—	×	×	—	×	×	—	△	×	84	—	—	—	×	×	28	○	14	△	-	—	×	30↑
ダイアジノン(乳･水)	—	○	14	◎	×	21	◎	×	21	◎	◎	7	×	×	56	×	×	28	×	×	—	×	×	—	—	×	—	○	×	42	—	—	—	×	×	14	○	14	×	-	—	×	15～30
ダイアジノン(粒)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-	—	×	30
ダイシストン(粒)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-	—	○	1
ダニカット	—	×	21	—	×	28	—	×	28	×	×	21	—	—	—	◎	—	○	△	21	—	—	—	—	—	—	—	×	×	21	○	○	14	○	×	28	◎	0	△	-	—	◎	
ダニトロン	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	◎	◎	0	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	◎	—	○	1
ダントツ	◎	◎	0	—	—	—	—	—	—	◎	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-	—	—	—
チェス	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	○	○	—	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	0	—	-	◎	◎	
D－D	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-	—	×	28
D－D92	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-	—	×	28
DDVP(乳)	◎	◎	0	×	×	7	○	×	7	◎	×	7	—	×	7	×	×	7	△	×	7	—	×	—	—	×	7	×	×	10	—	×	7	—	×	7	◎	0	◎	◎	×	×	7↑
DDVP(煙)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-	—	×	7
ディトラペックス	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-	—	×	28
ディブテレックス	—	—	—	×	×	14	×	×	14	×	×	14	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	×	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	○	×	—	◎	0	◎	-	—	×	—
テデオン	—	—	—	—	◎	—	—	◎	—	◎	◎	0	—	◎	—	◎	◎	—	—	—	—	—	○	—	—	◎	0	◎	○	7	—	—	—	◎	△	14	—	—	△	-	—	○	1
デミリン	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	×	△	—	○	◎	0	◎	◎	0	—	◎	0	◎	◎	0	—	—	—	—	◎	—	○	0	◎	-	—	×	—
テルスター(水)	—	—	—	×	×	84	×	×	84	×	×	84	×	×	84	×	×	84	×	×	84	×	×	84	×	×	84	×	×	84	×	×	84	×	×	84	◎	—	—	-	◎	×	30
テルスター(煙)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-	—	—	—

商品名	ミヤコカブリダニ			ククメリスカブリダニ			デジェネランスカブリダニ			チリカブリダニ			ショクガタマバエ			クサカゲロウ類			ハナカメムシ類			コレマンアブラバチ			イサエアヒメコバチ ハモグリコマユバチ			オンシツツヤコバチ			サバクツヤコバチ			ヨトウタマゴバチ類			ネマトーダ類			ハーティシリューム	ハチルスズブチルス	エルビニアカロトボーラ	マルハナバチ	
	卵	幼	残	卵	幼	残	卵	幼	残	卵	幼	残	幼	成	残	幼	成	残	幼	成	残	マ	成	残	幼	成	残	蛹	成	残	蛹	成	残	蛹	成	残	幼	残	胞子	芽胞	菌	果	残
トクチオン	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-	—	—	—
トリガード	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	—	◎	0	×	×	—	—	◎	—	◎	◎	—	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	—	◎	0	◎	-	—	◯	1
トルネード	◎	◎	0	—	—	—	—	—	—	◎	◎	0	—	◎	—	—	—	—	—	◎	—	—	◎	—	—	—	—	—	◎	◎	—	—	—	—	◎	◎	—	—	—	-	—	—	×	6
トレボン	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	◯	—	—	—	—	—	—	—	×	×	14↑	—	—	—	△	×	21	—	×	35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	◎	—	×	20↑
ニッソラン	—	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	—	—	—	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◯	—	◯	◎	—	◯	1
ネマトリン	—	—	—	—	—	—	—	—	—	◎	◎	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	42	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-	—	◎	—
粘着くん	◎	-	*	◎	-	*	◎	-	*	◎	-	*	-	-	0	-	-	0	◎	△	0	×	-	*	◎	◯	0	◎	△	0	◎	△	0	◎	-	0	-	0	-	-	—	◎	
ノーモルト	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	—	—	—	×	△	—	×	◎	14	—	◎	—	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	—	◎	0	—	-	—	◯	1
バイスロイド	—	—	—	×	×	84	×	×	84	×	×	84	×	×	84	×	×	84	×	×	84	×	×	84	×	×	84	×	×	84	×	×	84	×	×	84	—	—	—	-	—	×	—
バイデート(粒)	—	—	—	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	—	—	—	—	◯	0	—	×	—	—	◎	—	—	◎	0	◎	◎	0	—	—	—	—	—	×	7	—	-	—	×	14
バタン	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-	◎	×	3
バブチオン	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-	—	×	30
バリアード	◎	◯	—	—	—	—	—	—	—	△	◯	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	3	—	—	—	—	—	—	—	—	-	-	—	—
バロック	×	◎	—	—	—	—	—	—	—	×	◎	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-	—	—	—
BT剤	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	0	◎	◎	—	◎	
ピニフェート	—	×	—	×	×	84	×	×	84	×	×	84	×	×	84	×	×	84	×	×	84	×	×	84	—	×	84	◯	×	84	×	×	84	×	×	84	◯	1	—	-	—	△	2
ピラニカ	×	×	—	×	—	—	×	—	×	×	—	—	—	—	—	—	◯	—	×	×	7	—	—	—	—	◯	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-	—	◯	1
ピリマー	◎	◎	0	◎	△	7	◎	△	7	◯	◯	7	◎	×	7	◯	◯	—	◎	◯	0	—	◎	—	—	×	7	◎	×	5	—	—	—	◎	×	7	—	—	◎	◎	◎	×	2〜3
ペイオフ	—	—	—	×	×	—	×	×	—	×	×	42	—	◎	—	—	◯	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	◎	-	◎	×	28
ベストガード(水)	△	◯	—	—	—	—	—	—	—	×	×	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	△	×	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-	—	×	10↑
ベストガード(粒)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	◯	×	28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-	—	×	30↑
ペンタック	×	◎	—	—	—	—	—	—	—	×	◎	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-	—	—	—
ボルスタール	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-	—	—	—
マイコタール	—	—	—	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	—	—	—	—	—	—	◎	◯	—	—	—	—	—	◎	0	◎	◎	0	—	—	—	—	—	—	—	—	◎	-	—	◎	
マイトコーネ	◎	◎	0	—	—	—	—	—	—	◎	◎	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-	—	—	—
マシン油	—	◯	28	—	—	—	—	△	—	—	△	—	—	◎	—	◎	◎	0	—	◎	—	—	—	—	—	△	—	◎	◎	0	—	—	—	—	—	—	◎	0	◎	-	—	◯	1
マッチ	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	—	△	—	×	◎	—	△	△	14	—	—	—	—	—	—	◎	◎	—	◎	◎	0	—	◯	—	—	—	—	-	—	◎	
マトリック	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	—	◎	—	◎	—	—	—	◎	—	—	—	—	—	◎	—	◎	◎	0	—	—	—	—	◎	—	—	—	◎	-	—	—	—
マブリック(水)	×	×	—	×	×	—	×	×	—	×	×	42	—	—	—	×	×	—	×	×	—	—	◯	—	—	×	—	◯	×	7	×	×	—	×	×	42	◎	—	—	◎	◎	×	2〜3
マブリック(煙)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-	—	×	2〜3
マラソン	—	—	—	×	×	84	×	×	84	×	×	14	△	△	14	×	×	—	×	×	—	×	×	84	—	×	84	×	×	84	×	×	84	×	×	84	◎	—	△	-	—	×	30
マリックス	—	—	—	×	×	56	×	×	56	—	×	14	△	×	—	◎	×	—	△	×	—	△	—	—	—	×	—	◎	×	84	—	—	—	×	×	56	◎	0	◎	-	—	×	7
ミクロデナポン	—	—	—	—	×	56	—	×	56	—	×	14	△	×	—	△	×	28	×	×	14↑	—	×	—	—	×	—	△	×	28	—	—	—	×	×	—	◎	7	×	-	×	×	3
Mr.ジョーカー	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-	—	—	—
ミルベノック	◯	◯	—	—	△	—	—	—	—	×	△	—	—	—	—	—	—	—	◎	◎	0	—	◯	—	◎	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-	—	—	—
モスピラン(水)	◯	◎	—	—	◎	0	—	—	—	◯	◎	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	◎	—	—	△	—	△	×	24	—	—	—	—	—	—	—	—	◎	◎	—	×	1〜3
モスピラン(煙)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	△	×	24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-	—	—	—
モスピラン(粒)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-	-	×	10↑
ラービン	×	×	—	×	×	—	×	×	—	×	×	—	×	×	—	×	×	—	×	×	—	×	×	—	×	×	—	×	×	—	×	×	—	×	×	—	×	—	—	-	◎	×	4
ラノー	—	—	—	—	◎	—	—	◯	—	◎	◎	0	—	—	—	◎	◎	0	◎	◎	0	—	—	—	◯	◎	—	—	◎	1	—	—	—	—	◯	—	—	—	—	-	—	◎	0
ランネート	—	—	—	×	×	56	×	×	56	△	×	28	×	×	84	×	×	84	×	×	84	×	×	84	×	×	84	×	×	70	×	×	84	×	×	84	×	7	◎	-	◎	×	14
硫酸ニコチン	—	—	—	—	×	7	—	×	7	—	×	7	—	×	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	7	◎	△	7	—	—	—	—	—	—	—	—	◎	-	—	△	2
リラーク	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	◎	0	—	-	—	—	—
ルビトックス	—	×	—	—	×	—	—	×	—	—	△	—	◯	—	—	◯	◯	—	×	×	14	—	—	—	—	—	—	×	×	84	—	—	—	△	×	42	—	—	◎	-	—	△	2
レルダン	◎	◎	0	—	—	—	—	—	—	◎	△	—	—	×	—	—	—	—	×	×	—	×	×	—	×	—	—	△	×	84	×	×	—	—	—	—	—	—	—	-	—	×	28
ロディー(乳)	—	—	—	×	×	84	×	×	84	×	×	84	×	×	84	×	×	84	×	×	84	×	×	84	×	×	84	×	×	84	×	×	84	×	×	84	△	—	◎	◎	×	×	14
ロディー(煙)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-	—	×	14
ロムダン	◎	◎	0	—	—	—	—	—	—	◎	◎	0	—	—	—	—	—	—	◎	—	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-	—	◎	

注)卵:卵に、幼:幼虫に、成:成虫に、マ:マミーに、蛹:蛹に、胞子:胞子に、果:果箱の蜂のコロニーに対する影響

残:その農薬が天敵に対して影響のなくなるまでの期間で単位は日数です。数字の横に↑があるものはその日数以上の影響がある農薬です。

＊は薬液乾燥後に天敵を導入する場合には影響がないが、天敵が存在する場合には影響がでる恐れがあります。

記号:天敵等に対する影響は◎:死亡率0〜25%、◯:25〜50%、△:50〜75%、×:75〜100%(野外・半野外試験)、◎:死亡率0〜30%、◯:30〜80%、△:80〜99%、×:99〜100%(室内試験)

マルハナバチに対する影響は◎:影響なし、◯:影響1日、△:影響2日、×:影響3日以上

マルハナバチに対して影響がある農薬については、その期間以上巣箱を施設の外に出す必要があります。影響がない農薬でも、散布にあたっては蜂を巣箱に回収し、薬液が乾いてから活動させて下さい。

・表中の網掛けの部分はその農薬の開発メーカーの提供による知見です。

・表中のｴﾙﾋﾞﾆｱ ｶﾛﾄﾎﾞｰﾗは乳剤との混用はできませんが、3日以上の散布期間であれば近接散布が可能です。またﾊﾁﾙｽ ｽﾞﾌﾞﾁﾘｽは混用できない剤とでも、翌日以降の近接散布は可能です。

・表中の影響の程度及び残効期間はあくまでも目安であり、気象条件(温度、降雨、紫外線の程度及び換気条件等)により変化します。

上記の理由により、この表が原因で事故が発生しても、当協議会としては一切責任を負いかねますのでご了承の上、ご使用下さい。

(この表は日本バイオロジカルコントロール協議会会員各社、農薬の開発メーカー、日本の公立試験研究機関及びＯＢＣの現時点での資料を元に作成しました。今後必要に応じて改訂されます。)

天敵等への殺菌剤･除草剤の影響の目安

商品名	ﾐﾔｺｶﾌﾞﾘﾀﾞﾆ			ｸｸﾒﾘｽｶﾌﾞﾘﾀﾞﾆ			ﾃﾞｼﾞｪﾈﾗﾝｶﾌﾞﾘﾀﾞﾆ			ﾁﾘｶﾌﾞﾘﾀﾞﾆ			ｼｮｸｶﾞﾀﾏﾊﾞｴ			ｸｻｶｹﾞﾛｳ類			ﾊﾅｶﾒﾑｼ類			ｺﾚﾏﾝｱｱﾌﾞﾗﾊﾞﾁ			ｲｻｴｱﾋﾒｺﾊﾞﾁﾊﾓｸﾘｺﾏｺﾊﾞﾁ			ｵﾝｼﾂﾊﾞﾁｵﾝｼﾂｺﾊﾞﾁ			ｻﾊﾞｸﾂﾔｺﾊﾞﾁ類			ﾖﾄｳﾀﾏｺﾊﾞﾁ類			ﾈﾏﾄｰﾀﾞ類			ﾊﾟｰﾃｨｼｭｰﾑｽﾞﾌﾞﾁﾙｽ	ﾊﾟﾁﾙｽｽﾞﾌﾞﾁﾙｽ	ｴﾙﾋﾞﾆｱｶﾛﾄﾎﾞｰﾗ	ﾏﾙﾊﾅﾊﾞﾁ	
	卵	幼	残	卵	幼	残	卵	幼	残	卵	幼	残	幼	成	残	幼	成	残	幼	成	残	幼	成	残	マ	成	残	幼	成	残	幼	成	残	蛹	成	残	蛹	成	残	幼	残	胞子	芽胞	菌	巣	残
アミスター	－	－	－	－	－	－	－	－	－	◎	◎	0	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	◎	0	◎	◎	0	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	◎	
アリエッティー	◎	◎	0	－	－	－	－	－	－	◎	◎	0	－	－	－	◎	－	－	－	－	－	－	◎	0	－	◎	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	◎	0	×	-	-	△	2
アントラコール	－	－	－	△	－	△	－	△	－	×	×	7	－	－	－	◎	◎	－	－	◎	－	◎	－	◎	－	×	－	◎	×	28	◎	◎	0	－	◎	－	－	－	－	－	－	○	×	-	○	1
アンビル	－	◎	－	－	◎	－	－	◎	－	◎	◎	0	◎	◎	0	－	◎	－	－	◎	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	◎	－	－	－	－	◎	0	×	-	-	◎	
イオウフロアブル	－	－	－	－	○	－	－	○	－	◎	◎	0	○	○	－	◎	◎	－	◎	◎	0	○	○	－	－	△	7	◎	○	3	◎	△	7	◎	×	－	△	0	×	-	-	◎			
オーシャイン	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	◎	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
オーソサイド	◎	◎	0	－	◎	0	－	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	－	－	－	◎	△	－	◎	◎	0	◎	◎	0	－	－	－	－	－	－	×	×	×	◎	
カスミン	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	◎	×	◎	
カスミンボルドー	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	◎	×	◎	
カーゼートPZ	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	△	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	○	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	-	-	－	－
カラセン	－	－	－	◎	○	－	◎	○	－	－	◎	7	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	◎	×	7	－	－	－	－	－	－	－	－	－	◎	0	◎	-	-	○	1
カリグリーン	－	◎	－	－	◎	－	－	◎	－	－	◎	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	◎	－	－	○	－	－	◎	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	-	◎	◎	
グラステン	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	◎	0	－	-	-	－	－
グランサー	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	◎	0	－	-	-	－	－
ゲッター	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	◎	◎	0	－	－	－	－	－	－	◎	◎	◎	
サプロール	◎	◎	0	◎	○	7	◎	○	7	◎	○	0	◎	○	－	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	－	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	－	◎	－	◎	◎	0	△	-	-	◎			
サンドファン	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	◎	-	◎	
サンヨール	－	－	－	－	－	－	－	－	－	◎	－	0	－	－	－	－	－	－	○	◎	－	◎	◎	0	－	－	－	◎	◎	0	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	◎	-	◎	
ジマンダイセン	◎	◎	0	－	◎	0	－	◎	－	○	○	0	－	－	－	○	○	－	○	○	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	－	×	－	◎	◎	0	×	×	×	◎			
ジャストミート	－	－	－	－	－	－	－	－	－	◎	◎	0	－	－	－	－	－	－	－	－	－	◎	◎	0	－	◎	0	◎	◎	0	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	-	-	◎	
スコア	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	◎	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	-	-	－	－
ストロビー	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	◎	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	-	◎	－	－
スミレックス	◎	◎	0	－	◎	0	－	◎	－	◎	◎	0	○	○	－	◎	◎	0	◎	△	0	◎	◎	0	－	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	－	◎	－	◎	◎	0	◎	◎	-	◎			
スミブレンド	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	◎	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	◎	◎	－	－
セイビアー	－	－	－	－	－	－	－	－	－	◎	◎	0	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	0	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	-	-	◎	
ダイセン	－	－	－	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	－	◎	－	◎	◎	0	◎	－	0	－	◎	－	◎	○	－	◎	◎	0	◎	◎	0	－	◎	－	－	－	－	×	-	×	◎			
ダコグリーン	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	◎	0	－	-	-	－	－
ダコニール	◎	◎	0	－	○	0	－	○	－	◎	◎	0	◎	◎	0	－	◎	－	◎	◎	0	◎	◎	0	－	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	－	－	－	◎	◎	0	×	×	◎	◎			
チウラム	－	◎	－	△	◎	－	△	◎	－	○	○	0	○	◎	－	○	◎	－	◎	○	－	◎	○	－	－	◎	0	◎	△	7	◎	○	7	－	－	－	◎	◎	0	×	-	×	◎			
チルト	－	－	－	－	－	－	－	－	－	◎	－	－	◎	×	－	－	◎	－	○	◎	－	◎	◎	－	－	◎	0	◎	◎	－	－	－	－	－	－	－	◎	◎	0	×	-	-	◎			
デラン	－	◎	－	－	－	－	－	－	－	◎	－	－	－	－	－	◎	◎	－	◎	－	－	◎	－	－	－	－	－	◎	◎	0	－	－	－	◎	－	◎	◎	◎	0	△	-	×	◎			
銅剤	◎	◎	0	－	◎	0	－	◎	－	◎	◎	0	－	◎	－	◎	○	－	◎	◎	0	－	◎	－	－	－	－	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	×	◎	×	◎			
トップジンＭ	－	－	－	○	△	21	○	△	21	○	△	21	－	－	－	◎	◎	－	◎	◎	0	◎	◎	－	－	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	○	○	14	○	－	◎	◎	◎	◎			
トリアジン	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	◎	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	-	×	－	－
トリフミン	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	－	－	－	◎	◎	0	◎	◎	0	－	◎	－	◎	◎	0	◎	◎	0	－	－	－	○	◎	0	－	◎	-	○	1		
バイコラール	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	－	0	◎	◎	0	○	◎	0	◎	◎	0	－	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	×	-	-	◎			
バイレトン	◎	◎	0	－	◎	0	－	◎	－	◎	◎	0	－	－	－	◎	◎	－	◎	◎	0	◎	◎	0	－	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	－	－	－	○	◎	0	△	-	-	◎			
バシタック	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	◎	◎	○	1
パスポート	◎	◎	0	－	○	－	－	○	－	◎	◎	0	◎	◎	0	－	◎	－	◎	◎	0	◎	◎	0	－	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	－	－	－	○	◎	0	×	-	-	◎			
パンソイル灌注	◎	◎	0	－	－	－	－	－	－	◎	◎	0	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	◎	◎	0	◎	◎	0	－	－	－	－	－	－	◎	-	-	◎			
ビスダイセン	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	◎	×	◎	
フェスティバル	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	◎	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	-	◎	－	－
フルピカ	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	◎	－	－	－	－	－	◎	◎	0	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	◎	◎	-	◎	
ベフラン	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	◎	◎	0	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	-	-	－	－
ベルクート	－	－	－	◎	◎	0	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	◎	－	－	－	－	－	◎	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	◎	◎	◎	
ベンレート	－	－	－	◎	△	21	◎	△	21	◎	△	21	◎	◎	0	◎	○	－	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	－	－	－	◎	◎	0	△	◎	-	◎			
ポリオキシンAL	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	◎	◎	0	－	－	－	◎	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	◎	-	◎			
マンネブダイセンＭ	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	△	－	◎	◎	0	－	×	－	◎	×	－	－	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	×	－	◎	◎	0	×	-	×	◎			
ミルカップ灌注	◎	◎	0	－	－	－	－	－	－	◎	◎	0	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	◎	◎	0	◎	◎	0	－	－	－	－	－	－	◎	-	-	－			
モレスタン	－	△	－	－	◎	0	－	◎	－	×	×	28	△	△	－	△	△	－	◎	－	0	◎	◎	－	◎	○	0	◎	△	5	－	－	－	－	◎	－	－	－	－	×	◎	-	×	3～5		
ユーパレン	◎	◎	0	－	◎	0	－	○	－	◎	◎	0	◎	◎	－	○	○	－	◎	◎	0	○	○	－	－	○	－	○	×	7	◎	◎	0	◎	×	28	－	－	×	×	-	◎			
ヨネポン	－	－	－	－	◎	0	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	◎	◎	0	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	-	×	－	－
ラリー	◎	◎	0	－	◎	0	－	－	－	◎	◎	0	－	－	－	－	－	－	◎	◎	0	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	◎	－	×	-	-	◎		
リゾレックス	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	-	×	◎	
リドミルＭＺ	◎	◎	0	－	◎	－	◎	－	0	○	○	0	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	-	×	◎	
ルビゲン	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	－	－	－	○	－	－	◎	◎	0	◎	◎	0	－	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	-	◎			
ロブラール	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	－	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	◎	◎	0	○	◎	◎	◎			

注）卵:卵に、幼:幼虫に、成:成虫に、マ:マミーに、蛹:蛹に、胞子:胞子に、巣:巣箱の蜂のコロニーに対する影響
残:その農薬が天敵に対して影響のなくなるまでの期間で単位は日数です。数字の横に↑があるものはその日数以上の影響がある農薬です。
＊は薬液乾燥後に天敵を導入する場合には影響がないが、天敵が存在する場合には影響がでる恐れがあります。
記号:天敵等に対する影響は◎:死亡率0～25%、○:25～50%、△:50～75%、×:75～100%(野外･半野外試験)、◎:死亡率0～30%、○:30～80%、△:80～99%、×:99～100%(室内試験)
マルハナバチに対する影響は◎:影響なし、○:影響1日、△:影響2日、×:影響3日以上
マルハナバチに対して影響がある農薬については、その期間以上巣箱を施設の外に出す必要があります。影響がない農薬でも、散布にあたっては蜂を巣箱に回収し、薬液が乾いてから活動させて下

･表中の網掛けの部分はその農薬の開発メーカーの提供による知見です。
･表中のｴﾙﾋﾞﾆｱ ｶﾛﾄﾎﾞｰﾗは乳剤との混用はできませんが、3日以上の散布期間であれば近接散布が可能です。またﾊﾟﾁﾙｽ ｽﾞﾌﾞﾁﾘｽは混用できない剤とでも、翌日以降の近接散布は可能です。
･表中の影響の程度及び残効期間はあくまでも目安であり、気象条件(温度、降雨、紫外線の程度及び換気条件等)により変化します。
上記の理由により、この表が原因で事故が発生しても、当協議会としては一切責任を負いかねますのでご了承の上、ご使用下さい。

<<除草剤>>　(バイオセーフと混用可能な除草剤は下記のとおり)

クサブロック、スタッカー、バナフィン、カーブ、クサレス、ターザイン、ウェイアップ、ディクトラン

(この表は日本バイオロジカルコントロール協議会会員各社、農薬の開発メーカー、日本の公立試験研究機関及びIOBCの現時点での資料を元に作成しました。今後必要に応じて改訂されます。)

天敵昆虫･ダニ製剤 登録状況

2006年5月10日現在 JPPAまとめ

農薬の種類	農薬の名称	対象作物	対象病害虫	初年度登録	取り扱い会社	
イサエアヒメコバチ	マイネックス	野菜類（施設栽培）	ハモグリバエ類	97.12.24	ｱﾘｽﾀﾗｲﾌｻｲｴﾝｽ㈱	03/03/05変更
・ハモグリコマユバチ剤	マイネックス９１	野菜類（施設栽培）	ハモグリバエ類	01. 4.16	ｱﾘｽﾀﾗｲﾌｻｲｴﾝｽ㈱	03/03/05変更
イサエアヒメコバチ剤	ヒメコバチＤＩ	野菜類（施設栽培）	ハモグリバエ類	02. 9.17	ｼﾝｼﾞｪﾝﾀ ｼﾞｬﾊﾟﾝ㈱	03/03/05変更
	ヒメトップ	野菜類（施設栽培）	ハモグリバエ類	02. 9. 3	㈱ｷｬｯﾂ･ｱｸﾞﾘｼｽﾃﾑｽﾞ	03/03/05変更
	石原イサパラリ	トマト（施設栽培）	ハモグリバエ類	06.01.25	石原産業㈱	06/01/25新規登録
		ミニトマト(施設栽培)		06.01.25		
ハモグリコマユバチ剤	コマユバチＤＳ	トマト(施設栽培)	マメハモグリバエ	02. 9.17	ｼﾝｼﾞｪﾝﾀ ｼﾞｬﾊﾟﾝ㈱	
		ミニトマト(施設栽培)		03. 3. 5		
ハモグリミドリヒメコバチ剤	ミドリヒメ	野菜類（施設栽培）	ハモグリバエ類	05. 6.22	住友化学㈱	05/06/22新規登録
					琉球産経㈱	05/06/22新規登録
オンシツツヤコバチ剤	エンストリップ	野菜類（施設栽培）	コナジラミ類	95. 3.10	ｱﾘｽﾀﾗｲﾌｻｲｴﾝｽ㈱	03/03/07変更
		ポインセチア（施設栽培）		04. 7. 8		
	ツヤコバチＥＦ	トマト(施設栽培)	オンシツコナジラミ	02. 9.17	ｼﾝｼﾞｪﾝﾀ ｼﾞｬﾊﾟﾝ㈱	
		ミニトマト(施設栽培)		03. 3. 5		
	ツヤコバチＥＦ３０	野菜類（施設栽培）	コナジラミ類	02. 8.13	ｼﾝｼﾞｪﾝﾀ ｼﾞｬﾊﾟﾝ㈱	03/03/05変更
	ツヤトップ	野菜類（施設栽培）	オンシツコナジラミ	01. 1.30	㈱ｷｬｯﾂ･ｱｸﾞﾘｼｽﾃﾑｽﾞ	03/03/05変更
	石原ツヤパラリ	トマト(施設栽培)	オンシツコナジラミ	05.11.30	石原産業㈱	05/11/30新規登録
		ミニトマト(施設栽培)		05.11.30		
サバクツヤコバチ剤	エルカード	野菜類（施設栽培）	コナジラミ類	03. 5. 7	ｱﾘｽﾀﾗｲﾌｻｲｴﾝｽ㈱	03/10/08変更
	サバクトップ	きゅうり（施設栽培）	コナジラミ類	05.06.01	㈱ｷｬｯﾂ･ｱｸﾞﾘｼｽﾃﾑｽﾞ	05/06/01新規登録
コレマンアブラバチ剤	アフィパール	野菜類（施設栽培）	アブラムシ類	98. 4. 6	ｱﾘｽﾀﾗｲﾌｻｲｴﾝｽ㈱	03/03/07変更
	アブラバチＡＣ	野菜類（施設栽培）	アブラムシ類	02. 9. 3	ｼﾝｼﾞｪﾝﾀ ｼﾞｬﾊﾟﾝ㈱	03/03/05変更
	コレトップ	野菜類（施設栽培）	アブラムシ類	02. 9. 3	㈱ｷｬｯﾂ･ｱｸﾞﾘｼｽﾃﾑｽﾞ	03/03/05変更
ショクガタマバエ剤	アフィデント	野菜類（施設栽培）	アブラムシ類	98. 4. 6	ｱﾘｽﾀﾗｲﾌｻｲｴﾝｽ㈱	03/03/05変更
ナミテントウ剤	ナミトップ	野菜類（施設栽培）	アブラムシ類	02.11.26	㈱ｷｬｯﾂ･ｱｸﾞﾘｼｽﾃﾑｽﾞ	03/03/05変更
	ナミトップ２０	野菜類（施設栽培）	アブラムシ類	05. 2. 9	㈱ｷｬｯﾂ･ｱｸﾞﾘｼｽﾃﾑｽﾞ	05/02/09追加
チリカブリダニ剤	スパイデックス	野菜類（施設栽培）	ハダニ類	95. 3.10	ｱﾘｽﾀﾗｲﾌｻｲｴﾝｽ㈱	03/03/05変更
	(200頭/50ml)	果樹類（施設栽培）		99.11.25		03/03/05変更
		いんげんまめ(施設栽培)		00. 8.15		
		ばら（施設栽培）		02.10.16		
		カーネーション（施設栽培）		04. 7. 8		
		シクラメン（施設栽培）		02.10.16		
	スパイデックス	野菜類（施設栽培）	ハダニ類	06. 4. 5	ｱﾘｽﾀﾗｲﾌｻｲｴﾝｽ㈱	06/04/20新規登録
	(2000頭/100mｌ)	果樹類（施設栽培）		06. 4. 5		
		いんげんまめ(施設栽培)		06. 4. 5		
		ばら（施設栽培）		06. 4. 5		
		カーネーション（施設栽培）		06. 4. 5		
		シクラメン（施設栽培）		06. 4. 5		
	カブリダニＰＰ	野菜類（施設栽培）	ハダニ類	02. 9. 3	ｼﾝｼﾞｪﾝﾀ ｼﾞｬﾊﾟﾝ㈱	03/03/05変更
		ばら（施設栽培）		03. 8.20		
		おうとう（施設栽培）	ナミハダニ	02. 9. 3		
	チリトップ	野菜類（施設栽培）	ハダニ類	02. 6.18	㈱ｷｬｯﾂ･ｱｸﾞﾘｼｽﾃﾑｽﾞ	03/03/05変更
ククメリスカブリダニ剤	ククメリス	野菜類（施設栽培）	アザミウマ類	98. 4. 6	ｱﾘｽﾀﾗｲﾌｻｲｴﾝｽ㈱	03/03/07変更
		シクラメン（施設栽培）		02.10.16	日本化薬㈱	
		ほうれんそう（施設栽培）	ケナガコナダニ	03. 3. 7		
	メリトップ	野菜類（施設栽培）	アザミウマ類	02. 6.18	㈱ｷｬｯﾂ･ｱｸﾞﾘｼｽﾃﾑｽﾞ	03/03/07変更
デジェネランスカブリダニ剤	スリパンス	なす(施設栽培)	アザミウマ類	03. 6. 3	ｱﾘｽﾀﾗｲﾌｻｲｴﾝｽ㈱	03/02/25変更
		ピーマン(施設栽培)		03. 2.25		03/02/25変更
ミヤコカブリダニ剤	スパイカル	野菜類（施設栽培）	ハダニ類	03. 6. 3	ｱﾘｽﾀﾗｲﾌｻｲｴﾝｽ㈱	03/10/08変更
		果樹類		03.10. 8		

農薬の種類	農薬の名称	対象作物	対象病害虫	初年度登録	取り扱い会社	
ナミヒメハナカメムシ剤	オリスター	ピーマン(施設栽培)	ミカンキイロアザミウマ	98. 7.29	住友化学㈱	
			ミナミキイロアザミウマ	98. 7.29		
タイリクヒメハナカメムシ剤	オリスターA	野菜類（施設栽培）	アザミウマ類	01. 1.30	住友化学㈱	03/03/05変更
	トスパック	野菜類（施設栽培）	アザミウマ類	04.10. 6	協友ｱｸﾞﾘ㈱ ｻﾝｹｲ化学㈱	
	タイリク	野菜類（施設栽培）	アザミウマ類	01. 6.22	ｱﾘｽﾀﾗｲﾌｻｲｴﾝｽ㈱	03/03/07変更
	リクトップ	野菜類（施設栽培）	アザミウマ類	05. 8.31	㈱ｷｬｯﾂ・ｱｸﾞﾘｼｽﾃﾑｽﾞ	05/08/31新規登録
ヤマトクサカゲロウ剤	カゲタロウ	野菜類（施設栽培）	アブラムシ類	01. 3.14	ｱﾘｽﾀﾗｲﾌｻｲｴﾝｽ㈱ ｱｸﾞﾛｽﾀｰ㈲	03/03/05変更
アリガタシマアザミウマ剤	アリガタ	野菜類（施設栽培）	アザミウマ類	03. 4.22	ｱﾘｽﾀﾗｲﾌｻｲｴﾝｽ㈱	03/10/08変更
				04. 1.28	琉球産経㈱	04/01/28変更

微生物製剤 登録状況

殺虫剤　（ＢＴ剤を除く）

2006年5月10日現在 JPPAまとめ

農薬の種類	農薬の名称	対象作物	対象病害虫	初年度登録	取り扱い会社	
バーティシリウム・レカニ水和剤	バータレック	野菜類(施設栽培)	アブラムシ類	00. 8.15	ｱﾘｽﾀﾗｲﾌｻｲｴﾝｽ㈱	03/03/05変更
	マイコタール	野菜類(施設栽培)	コナジラミ類	06. 4. 5	ｱﾘｽﾀﾗｲﾌｻｲｴﾝｽ㈱	06/04/05変更
		きく（施設栽培）	ミカンキイロアザミウマ	02. 7.30		
ペキロマイセス・フモソロセウス水和剤	プリファード水和剤	野菜類(施設栽培)	コナジラミ類	01. 6.11	東海物産㈱	03/03/07変更
		きゅうり(施設栽培)	ワタアブラムシ	04. 7.21		
パスツーリア ペネトランス水和剤	パストリア水和剤	野菜類	ネコブセンチュウ	98.12. 4	ｻﾝｹｲ化学㈱	04/08/13変更
		かんしょ		98.12. 4		
		いちじく		00. 4.12		
ボーベリア・ブロンニアティ剤	バイオリサ・カミキリ	桑	キボシカミキリ	95.11.17	日東電工㈱	
		果樹類	カミキリムシ類	95.11.17		03/03/07変更
		かえで	ゴマダラカミキリ	98.12.10		
		うど	センノカミキリ	03. 3. 7		
		たらのき		02. 7. 2		
ボーベリア・バシアーナ乳剤	ボタニガードＥＳ	野菜類	コナジラミ類	06.03.08	ｱﾘｽﾀﾗｲﾌｻｲｴﾝｽ㈱	06/3/8変更
			アザミウマ類	04.12.22		04/12/22変更
			コナガ	02.11.12		03/03/05変更
チャハマキ顆粒病ウイルス・リンゴコカクモンハマキ顆粒病ウイルス水和剤	ハマキ天敵	りんご	リンゴコカクモンハマキ	03. 3.20	ｱﾘｽﾀﾗｲﾌｻｲｴﾝｽ㈱	
		茶	チャハマキ	03. 3.20		
			チャノコカクモンハマキ	03. 3.20		
	カヤクハマキ天敵	りんご	リンゴコカクモンハマキ	04. 4. 7	日本化薬㈱	
		茶	チャハマキ	04. 4. 7		
			チャノコカクモンハマキ	04. 4. 7		
モナクロスポリウム・フィマトパガム剤	ネマヒトン	たばこ	サツマイモネコブセンチュウ	90. 7.24	ﾄﾓｴ化学工業㈱	
		トマト		01.12. 3		
		ミニトマト		03. 3. 5		

線虫製剤

農薬の種類	農薬の名称	対象作物	対象病害虫	登録年月日		
スタイナーネマ・カーポカプサエ剤	~~バイオセーフ（35万頭/gの製剤）~~	~~芝~~	~~シバオサゾウムシ幼虫~~	~~03.03.05~~	~~㈱ｴｽ･ﾃﾞｨｰ･ｴｽ ﾊﾞｲｵﾃｯｸ~~	06/3/5失効
			~~タマナヤガ~~	~~03.03.05~~		
		~~かんしょ~~	~~アリモドキゾウムシ~~	~~02.03.05~~		
		~~かんしょの茎葉~~	~~イモゾウムシ~~	~~02.03.05~~		
		~~いちご~~	~~ハスモンヨトウ~~	~~03.03.05~~		
		~~いちじく~~	~~キボシカミキリ（幼虫）~~	~~03.03.05~~		
		~~シクラメン~~	~~キンケクチブトゾウムシ~~	~~03.03.05~~		
		~~球根ベゴニア~~		~~03.03.05~~		
		~~プリムラ~~		~~02.03.05~~		
		~~果樹類~~	~~モモシンクイガ~~	~~02.03.05~~		
	~~バイオセーフ（3億5000万頭/ｷﾞﾙの製剤）~~	~~芝~~	~~シバオサゾウムシ幼虫~~	~~97. 3.24~~	~~㈱ｴｽ･ﾃﾞｨｰ･ｴｽ ﾊﾞｲｵﾃｯｸ~~	06/3/24失効
			~~タマナヤガ~~	~~97. 3.24~~		
		~~かんしょ~~	~~アリモドキゾウムシ~~	~~02. 2.21~~		
		~~かんしょの茎葉~~	~~イモゾウムシ~~	~~03. 3. 5~~		
		~~いちご~~	~~ハスモンヨトウ~~	~~02. 2.21~~		
		~~いちじく~~	~~キボシカミキリ（幼虫）~~	~~02. 2.21~~		
		~~シクラメン~~	~~キンケクチブトゾウムシ~~	~~00. 7.11~~		
		~~球根ベゴニア~~		~~00. 7.11~~		
		~~プリムラ~~		~~00. 7.11~~		
	バイオセーフ（250万頭/gの製剤）	芝	シバオサゾウムシ幼虫	05.04.27	㈱ｴｽ･ﾃﾞｨｰ･ｴｽ ﾊﾞｲｵﾃｯｸ	
			タマナヤガ	05.04.27		
		かんしょ	アリモドキゾウムシ	05.04.27		
		かんしょの茎葉	イモゾウムシ	05.04.27		
		いちご	ハスモンヨトウ	05.04.27		
		いちじく	キボシカミキリ（幼虫）	05.04.27		
		花き類・観葉植物	キンケクチブトゾウムシ	05.04.27		
		果樹類	モモシンクイガ	05.04.27		
		やし	ヤシオオオサゾウムシ	06.01.25		06/01/25追加
スタイナーネマ・グラセライ剤	バイオトピア	かんしょ	コガネムシ類幼虫	00.10.11	㈱ｴｽ･ﾃﾞｨｰ･ｴｽ ﾊﾞｲｵﾃｯｸ	
		芝		00.10.11		
			シバオサゾウムシ幼虫	00. 8. 1		
			シバツトガ	03. 9. 3		
			スジキリヨトウ	03. 9. 3		
			タマナヤガ	04. 8. 4		
		ブルーベリー	ヒメコガネ幼虫	03. 3. 5		

殺菌剤

農薬の種類	農薬の名称	対象作物	対象病害虫	登録年月日		
アグロバクテリウム・ラジオバクター剤	バクテローズ	果樹類	根頭がんしゅ病	02. 7. 2	日本農薬㈱	03/03/05変更
		ばら		89.12. 1		
		きく		95. 7.31		
バチルス ズブチリス水和剤	ボトキラー水和剤	ぶどう	灰色かび病	02. 8.13	出光興産㈱	
		かんきつ		05. 9.21	ｱﾘｽﾀﾗｲﾌｻｲｴﾝｽ㈱	05/9/21追加
		シクラメン		03.10.22	日本農薬㈱	
		野菜類		00. 7.27		03/03/05変更
			うどんこ病	00. 7.27		03/03/05変更
	インプレッション水和剤	かぼちゃ		05.11. 2	㈱ｴｽ･ﾃﾞｨｰ･ｴｽ ﾊﾞｲｵﾃｯｸ	05/11/02追加
		野菜類	うどんこ病	03.10. 8		05/11/02変更
			灰色かび病	03. 5. 7		05/11/02変更
		ぶどう		03. 5. 7		
		おうとう	灰星病	05. 2. 9		05/02/09変更
		トマト	葉かび病	05.07.20		05/07/20追加
		ミニトマト		05.07.20		05/07/20追加
	バイオワーク水和剤	野菜類	うどんこ病	04.09.22	丸和ﾊﾞｲｵｹﾐｶﾙ㈱	
	ボトピカ水和剤	野菜類	灰色かび病	06.03.08	出光興産㈱	06/03/08変更
		いちご	うどんこ病	06.03.08		
		ピーマン		06.03.08		
	エコショット	野菜類	灰色かび病	05.10.05	ｸﾐｱｲ化学工業㈱	05/10/05新規登録
		ぶどう		05.10.05		
		かんきつ		05.10.05		
トリコデルマ・アトロビリデ水和剤	エコホープ	稲	ばか苗病	03. 1.28	ｸﾐｱｲ化学工業㈱	
			もみ枯細菌病	03. 1.28		
			苗立枯細菌病	03. 1.28		
			いもち病	04. 8.13		
			苗立枯病（リゾープス菌）	04. 8.13		
			ごま葉枯病	05.12.27		05/12/27追加
	エコホープドライ	稲	ばか苗病	04.11.24	ｸﾐｱｲ化学工業㈱	
			もみ枯細菌病	04.11.24		
			苗立枯細菌病	04.11.24		
			いもち病	05.12.27		05/12/27追加
			苗立枯病（リゾープス菌）	05.12.27		05/12/27追加
非病原性エルビニア・カロトボーラ水和剤	バイオキーパー水和剤	ばれいしょ	軟腐病	98.11. 9	ｾﾝﾄﾗﾙ硝子㈱	
		野菜類		97. 7.25	日産化学工業㈱	03/03/05変更
非病原性フザリウム・オキシスポラム水和剤	マルカライト	かんしょ	つる割病	02. 6.18	ｴｰｻﾞｲ生科研㈱	
シュードモナス・フルオレッセンス剤	セル苗元気	トマト	青枯病	01. 6.22	多木化学㈱	
			根腐萎凋病	02. 2. 1	ｱﾘｽﾀﾗｲﾌｻｲｴﾝｽ㈱	
		ミニトマト	青枯病	03. 3. 5		
			根腐萎凋病	03. 3. 3		
		なす	青枯病	05. 9.21		05/9/21追加
		ピーマン		05. 9.21		05/9/21追加
	ベジキーパー水和剤	レタス	腐敗病	05. 8.31	ｾﾝﾄﾗﾙ硝子㈱	05/08/31新規登録
シュードモナスＣＡＢ－０２水和剤	モミゲンキ水和剤	稲	もみ枯細菌病	01.10.22	ｾﾝﾄﾗﾙ硝子㈱、日産化学工業㈱	
			苗立枯細菌病	01.10.22	ｱﾘｽﾀﾗｲﾌｻｲｴﾝｽ㈱	
タラロマイセス・フラバス水和剤	バイオトラスト水和剤	いちご	炭疽病	01. 7.12	出光興産㈱	
			うどんこ病	01. 7.12		

抗ウイルス剤

農薬の種類	農薬の名称	対象作物	対象病害虫	登録年月日	
ズッキーニ黄斑モザイクウイルス弱毒株水溶剤	"京都微研" キュービオZY	きゅうり	ｽﾞｯｷｰﾆ黄斑ﾓｻﾞｲｸｳｲﾙｽの感染による萎凋症	03. 5. 7	㈱微生物化学研究所

除草剤

農薬の種類	農薬の名称	対象作物	対象病害虫	登録年月日	
ザントモナス・キャンペストリス液剤	キャンペリコ液剤	西洋芝（ブルーグラス）	スズメノカタビラ	99. 9.27	多木化学㈱
		西洋芝（ベントグラス）		99. 9.27	
		日本芝（こうらいしば）		97. 5.20	
ドレクスレラ・モノセラス剤	タスマート	移植水稲	ノビエ	04. 1.28	三井化学㈱

BT製剤登録状況(ｱｲｳｴｵ順)

2006年5月10日現在 JPPAまとめ

農薬の名称	対象作物	対象病害虫	濃度	取り扱い会社	
エスマルクＤＦ	かぶ	ﾊｲﾏﾀﾞﾗﾉﾒｲｶﾞ	1000倍	住友化学㈱	
エスマルクＤＦ	キャベツ	ﾊｲﾏﾀﾞﾗﾉﾒｲｶﾞ	1000倍		
エスマルクＤＦ	きく	ｵｵﾀﾊﾞｺｶﾞ	1000倍		
エスマルクＤＦ	果樹類	ｼｬｸﾄﾘﾑｼ類	2000倍		
エスマルクＤＦ	果樹類	ﾊﾏｷﾑｼ類	2000～3000倍		
エスマルクＤＦ	茶	ﾁｬﾉｺｶｸﾓﾝﾊﾏｷ	1000倍		
エスマルクＤＦ	茶	ﾁｬﾉﾎｿｶﾞ	1000倍		
エスマルクＤＦ	茶	ﾁｬﾊﾏｷ	1000倍		
エスマルクＤＦ	野菜類	ｱｵﾑｼ	1000～2000倍		
エスマルクＤＦ	野菜類	ｵｵﾀﾊﾞｺｶﾞ	1000倍		
エスマルクＤＦ	野菜類	ｺﾅｶﾞ	1000～2000倍		
エスマルクＤＦ	野菜類	ﾖﾄｳﾑｼ	1000倍		
ガードジェット水和剤	えんどうまめ	ｳﾘﾉﾒｲｶﾞ	1000倍	㈱クボタ	
ガードジェット水和剤	かき	ｲﾗｶﾞ類	1500倍	クミアイ化学工業㈱	
ガードジェット水和剤	かき	ｶｷﾉﾍﾀﾑｼｶﾞ	1500倍	シンジェンタジャパン㈱	
ガードジェット水和剤	きく	ｵｵﾀﾊﾞｺｶﾞ	1000倍		
ガードジェット水和剤	ｷｬﾍﾞﾂ	ﾀﾏﾅｷﾞﾝｳﾜﾊﾞ	2000倍		
ガードジェット水和剤	ぎょうじゃにんにく	ﾈｷﾞｺｶﾞ	2000倍		
ガードジェット水和剤	さざんか	ﾄﾞｸｶﾞ類	2000～4000倍		
ガードジェット水和剤	ｽﾄｯｸ	ｺﾅｶﾞ	2000倍		
ガードジェット水和剤	つばき	ﾄﾞｸｶﾞ類	2000～4000倍		
ガードジェット水和剤	にんにく	ﾈｷﾞｺｶﾞ	2000倍		
ガードジェット水和剤	やまのいも	ﾔﾏﾉｲﾓｺｶﾞ	2000倍		
ガードジェット水和剤	りんご	ﾋﾒｼﾛﾓﾝﾄﾞｸｶﾞ	1000～1500倍		
ガードジェット水和剤	果樹類	ﾊﾏｷﾑｼ類	1500倍		
ガードジェット水和剤	樹木類(木本植物)	ｱﾒﾘｶｼﾛﾋﾄﾘ	4000倍		
ガードジェット水和剤	茶	ﾁｬﾉｺｶｸﾓﾝﾊﾏｷ	1000～1500倍		
ガードジェット水和剤	茶	ﾁｬﾊﾏｷ	1000～1500倍		
ガードジェット水和剤	茶	ﾖﾓｷﾞｴﾀﾞｼｬｸ	1000倍		
ガードジェット水和剤	野菜類	ｱｵﾑｼ	1000～2000倍		
ガードジェット水和剤	野菜類	ｳﾘﾉﾒｲｶﾞ	1000倍		
ガードジェット水和剤	野菜類	ｵｵﾀﾊﾞｺｶﾞ	1000倍		
ガードジェット水和剤	野菜類	ｺﾅｶﾞ	1000～2000倍		
ガードジェットフロアブル	ﾚﾀｽ	ｵｵﾀﾊﾞｺｶﾞ	500倍	㈱クボタ	
ガードジェットフロアブル	非結球ﾚﾀｽ	ｵｵﾀﾊﾞｺｶﾞ	500倍		
ガードジェットフロアブル	野菜類	ｱｵﾑｼ	500～1000倍		
ガードジェットフロアブル	野菜類	ｺﾅｶﾞ	500～1000倍		
クオークフロアブル	きゅうり	ｳﾘﾉﾒｲｶﾞ	400倍	アリスタライフサイエンス㈱	
クオークフロアブル	果樹類	ﾊﾏｷﾑｼ類	400倍		
クオークフロアブル	野菜類	ｱｵﾑｼ	400～800倍		
クオークフロアブル	野菜類	ｵｵﾀﾊﾞｺｶﾞ	400倍		
クオークフロアブル	野菜類	ｺﾅｶﾞ	400～800倍		
クオークフロアブル	野菜類	ﾊｽﾓﾝﾖﾄｳ	400倍		
クオークフロアブル	野菜類	ﾖﾄｳﾑｼ	400～800倍		
サブリナフロアブル	野菜類	ｺﾅｶﾞ	1000倍	明治製菓㈱	06/04/19新規登録
サブリナフロアブル	茶	ﾁｬﾉｺｶｸﾓﾝﾊﾏｷ	1000倍	サンケイ化学㈱	
サブリナフロアブル	茶	ﾁｬﾊﾏｷ	1000倍		
ゼンターリ顆粒水和剤	いも類	ﾊｽﾓﾝﾖﾄｳ	1000倍	アリスタライフサイエンス㈱	
ゼンターリ顆粒水和剤	うり科野菜類	ｳﾘﾉﾒｲｶﾞ	1000倍	住化武田農薬㈱	
ゼンターリ顆粒水和剤	えんどうまめ	ｳﾘﾉﾒｲｶﾞ	1000倍	北興化学工業㈱	
ゼンターリ顆粒水和剤	きく	ﾊｽﾓﾝﾖﾄｳ	1000倍		
ゼンターリ顆粒水和剤	さやえんどう	ｳﾘﾉﾒｲｶﾞ	1000倍		
ゼンターリ顆粒水和剤	しいたけ	ｼｲﾀｹｵｵﾋﾛｽﾞｺｶﾞ	1000倍		
ゼンターリ顆粒水和剤	しいたけ	ｼｲﾀｹｵｵﾋﾛｽﾞｺｶﾞ	200倍		
ゼンターリ顆粒水和剤	ｽﾄｯｸ	ｺﾅｶﾞ	1000倍		
ゼンターリ顆粒水和剤	そば	ﾊｽﾓﾝﾖﾄｳ	2000倍		
ゼンターリ顆粒水和剤	とうもろこし	ｵｵﾀﾊﾞｺｶﾞ	1000倍		

農薬の名称	対象作物	対象病害虫	濃度	取り扱い会社
ゼンターリ顆粒水和剤	はくさい	ｱｵﾑｼ	2000倍	アリスタライフサイエンス㈱
ゼンターリ顆粒水和剤	はくさい	ｺﾅｶﾞ	2000倍	住化武田農薬㈱
ゼンターリ顆粒水和剤	はくさい	ﾖﾄｳﾑｼ	2000倍	北興化学工業㈱
ゼンターリ顆粒水和剤	ﾊﾟｾﾘ	ｷｱｹﾞﾊ	1000倍	
ゼンターリ顆粒水和剤	ふじまめ	ｼﾛｲﾁﾓｼﾞﾏﾀﾞﾗﾒｲｶﾞ	1000倍	
ゼンターリ顆粒水和剤	果樹類	ﾊﾏｷﾑｼ類	1000倍	
ゼンターリ顆粒水和剤	実えんどう	ｳﾘﾉﾒｲｶﾞ	1000倍	
ゼンターリ顆粒水和剤	芝	ｼﾊﾞﾂﾄｶﾞ	1000～2000倍	
ゼンターリ顆粒水和剤	芝	ｽｼﾞｷﾘﾖﾄｳ	1000～2000倍	
ゼンターリ顆粒水和剤	芝	ﾀﾏﾅﾔｶﾞ	1000倍	
ゼンターリ顆粒水和剤	食用ほおずき	ﾀﾊﾞｺｶﾞ	1000倍	
ゼンターリ顆粒水和剤	茶	ﾁｬﾉｺｶｸﾓﾝﾊﾏｷ	1000倍	
ゼンターリ顆粒水和剤	茶	ﾁｬﾊﾏｷ	1000倍	
ゼンターリ顆粒水和剤	茶	ﾖﾓｷﾞｴﾀﾞｼｬｸ	1000倍	
ゼンターリ顆粒水和剤	豆類(種実)	ﾊｽﾓﾝﾖﾄｳ	1000倍	
ゼンターリ顆粒水和剤	野菜類(はくさいを除く)	ｱｵﾑｼ	1000～2000倍	
ゼンターリ顆粒水和剤	野菜類(はくさいを除く)	ｵｵﾀﾊﾞｺｶﾞ	1000倍	
ゼンターリ顆粒水和剤	野菜類(はくさいを除く)	ｺﾅｶﾞ	1000～2000倍	
ゼンターリ顆粒水和剤	野菜類(はくさいを除く)	ｼﾛｲﾁﾓｼﾞﾖﾄｳ	1000倍	
ゼンターリ顆粒水和剤	野菜類(はくさいを除く)	ﾊｽﾓﾝﾖﾄｳ	1000倍	
ゼンターリ顆粒水和剤	野菜類(はくさいを除く)	ﾖﾄｳﾑｼ	1000～2000倍	
ダイポール水和剤	あぶらな科野菜類	ﾀﾏﾅｷﾞﾝｳﾜﾊﾞ	1000倍	住友化学㈱
ダイポール水和剤	かき	ｲﾗｶﾞ類	1000倍	協友ｱｸﾞﾘ㈱
ダイポール水和剤	かき	ｶｷﾉﾍﾀﾑｼｶﾞ	1000倍	
ダイポール水和剤	さくら	ｱﾒﾘｶｼﾛﾋﾄﾘ	1000～2000倍	
ダイポール水和剤	さくら	ﾓﾝｸﾛｼｬﾁﾎｺ	1000倍	
ダイポール水和剤	さざんか	ﾁｬﾄﾞｸｶﾞ	1000倍	
ダイポール水和剤	ｽﾄｯｸ	ｺﾅｶﾞ	1000倍	
ダイポール水和剤	つばき	ﾁｬﾄﾞｸｶﾞ	1000倍	
ダイポール水和剤	ﾌﾟﾗﾀﾅｽ	ｱﾒﾘｶｼﾛﾋﾄﾘ	1000～2000倍	
ダイポール水和剤	りんご	ｱﾒﾘｶｼﾛﾋﾄﾘ	1000倍	
ダイポール水和剤	りんご	ﾊﾏｷﾑｼ類	1000倍	
ダイポール水和剤	りんご	ﾋﾒｼﾛﾓﾝﾄﾞｸｶﾞ	1000倍	
ダイポール水和剤	芝	ｼﾊﾞﾂﾄｶﾞ	500～1000倍	
ダイポール水和剤	芝	ｽｼﾞｷﾘﾖﾄｳ	500～1000倍	
ダイポール水和剤	芝	ﾀﾏﾅﾔｶﾞ	1000倍	
ダイポール水和剤	茶	ﾁｬﾉｺｶｸﾓﾝﾊﾏｷ	500～1000倍	
ダイポール水和剤	茶	ﾁｬﾉﾎｿｶﾞ	500倍	
ダイポール水和剤	茶	ﾁｬﾊﾏｷ	500倍	
ダイポール水和剤	茶	ﾖﾓｷﾞｴﾀﾞｼｬｸ	500倍	
ダイポール水和剤	野菜類	ｱｵﾑｼ	1000～2000倍	
ダイポール水和剤	野菜類	ｺﾅｶﾞ	1000～2000倍	
ダイポール水和剤	野菜類	ﾖﾄｳﾑｼ	500倍	
ダイポール水和剤	つばき	ﾊｽｵﾋﾞｴﾀﾞｼｬｸ	500～1000倍	住友化学㈱のみで
ダイポール水和剤	食用つばき（種子）	ﾁｬﾄﾞｸｶﾞ	1000倍	協友ｱｸﾞﾘ㈱には
ダイポール水和剤	食用つばき（種子）	ﾊｽｵﾋﾞｴﾀﾞｼｬｸ	500～1000倍	登録のない対象
チューリサイド水和剤	あぶらな科野菜	ｱｵﾑｼ	1000～2000倍	セルティスジャパン㈱
チューリサイド水和剤	あぶらな科野菜	ｺﾅｶﾞ	1000～2000倍	
チューリサイド水和剤	あぶらな科野菜	ﾀﾏﾅｷﾞﾝｳﾜﾊﾞ	1000倍	
チューリサイド水和剤	あぶらな科野菜	ﾖﾄｳﾑｼ	500倍	
チューリサイド水和剤	かき	ｲﾗｶﾞ類	1000倍	
チューリサイド水和剤	かき	ｶｷﾉﾍﾀﾑｼｶﾞ	1000倍	
チューリサイド水和剤	さくら	ｱﾒﾘｶｼﾛﾋﾄﾘ	1000～2000倍	
チューリサイド水和剤	さくら	ﾓﾝｸﾛｼｬﾁﾎｺ	1000倍	
チューリサイド水和剤	さざんか	ﾁｬﾄﾞｸｶﾞ	1000倍	
チューリサイド水和剤	さつき	ﾍﾞﾆﾓﾝｱｵﾘﾝｶﾞ	1000倍	
チューリサイド水和剤	ｽﾄｯｸ	ｺﾅｶﾞ	1000倍	
チューリサイド水和剤	つつじ	ﾍﾞﾆﾓﾝｱｵﾘﾝｶﾞ	1000倍	セルティスジャパン㈱
チューリサイド水和剤	つばき	ﾁｬﾄﾞｸｶﾞ	1000倍	

農薬の名称	対象作物	対象病害虫	濃度	取り扱い会社	
チューリサイド水和剤	ﾌﾟﾗﾀﾅｽ	ｱﾒﾘｶｼﾛﾋﾄﾘ	1000～2000倍	セルティスジャパン㈱	
チューリサイド水和剤	りんご	ｱﾒﾘｶｼﾛﾋﾄﾘ	1000倍		
チューリサイド水和剤	りんご	ﾊﾏｷﾑｼ類	1000倍		
チューリサイド水和剤	りんご	ﾋﾒｼﾛﾓﾝﾄﾞｸｶﾞ	1000倍		
チューリサイド水和剤	芝	ｼﾊﾞﾂﾄｶﾞ	500～1000倍		
チューリサイド水和剤	芝	ｽｼﾞｷﾘﾖﾄｳ	500～1000倍		
チューリサイド水和剤	芝	ﾀﾏﾅﾔｶﾞ	1000倍		
チューリサイド水和剤	茶	ﾁｬﾉｺｶｸﾓﾝﾊﾏｷ	500倍～1000倍		
チューリサイド水和剤	茶	ﾁｬﾉﾎｿｶﾞ	500倍		
チューリサイド水和剤	茶	ﾁｬﾊﾏｷ	500倍		
チューリサイド水和剤	茶	ﾖﾓｷﾞｴﾀﾞｼｬｸ	500倍		
チューンアップ顆粒水和剤	野菜類	ﾊｲﾏﾀﾞﾗﾉﾒｲｶﾞ	2000～3000倍	㈱ｴｽ･ﾃﾞｨｰ･ｴｽﾊﾞｲｵﾃｯｸ	05/06/22変更
チューンアップ顆粒水和剤	野菜類	ｱｵﾑｼ	2000～3000倍		
チューンアップ顆粒水和剤	野菜類	ｺﾅｶﾞ	2000～3000倍		
チューンアップ顆粒水和剤	野菜類	ｵｵﾀﾊﾞｺｶﾞ	2000～3000倍		
チューンアップ顆粒水和剤	野菜類	ｳﾘﾉﾒｲｶﾞ	3000倍		05/06/22追加
チューンアップ顆粒水和剤	果樹類	ﾊﾏｷﾑｼ類	4000倍		05/06/22変更
ツービットＤＦ	きく	ｵｵﾀﾊﾞｺｶﾞ	1000倍	ﾊﾞｲｴﾙｸﾛｯﾌﾟｻｲｴﾝｽ㈱	
ツービットＤＦ	さくら	ｱﾒﾘｶｼﾛﾋﾄﾘ	1000～2000倍		
ツービットＤＦ	さくら	ﾓﾝｸﾛｼｬﾁﾎｺ	1000倍		
ツービットＤＦ	つばき	ﾁｬﾄﾞｸｶﾞ	1000～2000倍		
ツービットＤＦ	茶	ﾁｬﾉｺｶｸﾓﾝﾊﾏｷ	1000倍		
ツービットＤＦ	茶	ﾁｬﾊﾏｷ	1000倍		
ツービットＤＦ	茶	ﾖﾓｷﾞｴﾀﾞｼｬｸ	1000倍		
ツービットＤＦ	野菜類	ｱｵﾑｼ	1000～2000倍		
ツービットＤＦ	野菜類	ｵｵﾀﾊﾞｺｶﾞ	1000倍		
ツービットＤＦ	野菜類	ｺﾅｶﾞ	1000～2000倍		
ツービットＤＦ	野菜類	ﾀﾏﾅｷﾞﾝｳﾜﾊﾞ	1000倍		
ツービットＤＦ	野菜類	ﾖﾄｳﾑｼ	500倍		
デルフィン顆粒水和剤	えんどうまめ	ｼﾛｲﾁﾓｼﾞﾖﾄｳ	1000倍	セルティスジャパン㈱	
デルフィン顆粒水和剤	かんしょ	ﾊｽﾓﾝﾖﾄｳ	1000倍		
デルフィン顆粒水和剤	きく	ｵｵﾀﾊﾞｺｶﾞ	1000倍		
デルフィン顆粒水和剤	そらまめ	ｼﾛｲﾁﾓｼﾞﾖﾄｳ	1000倍		
デルフィン顆粒水和剤	たばこ	ﾀﾊﾞｺｱｵﾑｼ	1000～2000倍		
デルフィン顆粒水和剤	たばこ	ﾖﾄｳﾑｼ	1000～2000倍		
デルフィン顆粒水和剤	とうもろこし	ｵｵﾀﾊﾞｺｶﾞ	1000倍		
デルフィン顆粒水和剤	なし	ｹﾑｼ類	1000～2000倍		
デルフィン顆粒水和剤	ｵﾘｰﾌﾞ(葉)	ｹﾑｼ類	1000倍		06/03/08追加
デルフィン顆粒水和剤	ｵﾘｰﾌﾞ(葉)	ﾊﾏｷﾑｼ類	2000倍		06/03/08追加
デルフィン顆粒水和剤	ﾌﾞﾙｰﾍﾞﾘｰ	ｲﾗｶﾞ類	1000倍		
デルフィン顆粒水和剤	やまのいも	ｼﾛｲﾁﾓｼﾞﾖﾄｳ	1000倍		
デルフィン顆粒水和剤	りんご	ｼｬｸﾄﾘﾑｼ類	2000～4000倍		
デルフィン顆粒水和剤	りんご	ﾊﾏｷﾑｼ類	2000～3000倍		
デルフィン顆粒水和剤	果樹類	ｹﾑｼ類	1000倍		
デルフィン顆粒水和剤	果樹類	ﾊﾏｷﾑｼ類	2000倍		
デルフィン顆粒水和剤	芝	ｼﾊﾞﾂﾄｶﾞ	1000～2000倍		
デルフィン顆粒水和剤	芝	ｽｼﾞｷﾘﾖﾄｳ	1000～2000倍		
デルフィン顆粒水和剤	芝	ﾀﾏﾅﾔｶﾞ	1000～2000倍		
デルフィン顆粒水和剤	茶	ﾁｬﾉｺｶｸﾓﾝﾊﾏｷ	1000～2000倍		
デルフィン顆粒水和剤	茶	ﾁｬﾊﾏｷ	1000倍		
デルフィン顆粒水和剤	茶	ﾖﾓｷﾞｴﾀﾞｼｬｸ	1000倍		
デルフィン顆粒水和剤	野菜類	ｱｵﾑｼ	1000倍		
デルフィン顆粒水和剤	野菜類	ｳﾘﾉﾒｲｶﾞ	1000倍		
デルフィン顆粒水和剤	野菜類	ｵｵﾀﾊﾞｺｶﾞ	1000倍		
デルフィン顆粒水和剤	野菜類	ｺﾅｶﾞ	1000倍		
デルフィン顆粒水和剤	野菜類	ｼﾛｲﾁﾓｼﾞﾖﾄｳ	1000倍		
デルフィン顆粒水和剤	野菜類	ﾊｽﾓﾝﾖﾄｳ	1000倍		
トアロー フロアブルＣＴ	さくら	ｱﾒﾘｶｼﾛﾋﾄﾘ	1000倍	大塚化学㈱	
トアロー フロアブルＣＴ	つばき	ﾁｬﾄﾞｸｶﾞ	1000倍		

農薬の名称	対象作物	対象病害虫	濃度	取り扱い会社
トアロー フロアブルＣＴ	のざわな	ﾖﾄｳﾑｼ	500倍	大塚化学㈱
トアロー フロアブルＣＴ	芝	ｼﾊﾞﾂﾄｶﾞ	500～1000倍	
トアロー フロアブルＣＴ	芝	ｽｼﾞｷﾘﾖﾄｳ	500～1000倍	
トアロー フロアブルＣＴ	野菜類	ｱｵﾑｼ	1000～2000倍	
トアロー フロアブルＣＴ	野菜類	ｵｵﾀﾊﾞｺｶﾞ	500～1000倍	
トアロー フロアブルＣＴ	野菜類	ｺﾅｶﾞ	1000～2000倍	
トアロー水和剤ＣＴ	ｽﾄｯｸ	ｺﾅｶﾞ	1000倍	大塚化学㈱
トアロー水和剤ＣＴ	たばこ	ｱｵﾑｼ	1000～2000倍	
トアロー水和剤ＣＴ	たばこ	ﾖﾄｳﾑｼ	500～1000倍	
トアロー水和剤ＣＴ	つばき	ﾁｬﾄﾞｸｶﾞ	1000倍	
トアロー水和剤ＣＴ	ﾊﾟｾﾘ	ﾊｽﾓﾝﾖﾄｳ	500倍	
トアロー水和剤ＣＴ	ひえ	ｱﾜﾉﾒｲｶﾞ	500倍	
トアロー水和剤ＣＴ	りんご	ﾋﾒｼﾛﾓﾝﾄﾞｸｶﾞ	500～1000倍	
トアロー水和剤ＣＴ	果樹類	ﾊﾏｷﾑｼ類	500～1000倍	
トアロー水和剤ＣＴ	樹木類(木本植物)	ｱﾒﾘｶｼﾛﾋﾄﾘ	1000～2000倍	
トアロー水和剤ＣＴ	茶	ﾁｬﾉｺｶｸﾓﾝﾊﾏｷ	500～1000倍	
トアロー水和剤ＣＴ	茶	ﾖﾓｷﾞｴﾀﾞｼｬｸ	500～1000倍	
トアロー水和剤ＣＴ	野菜類	ｱｵﾑｼ	1000～2000倍	
トアロー水和剤ＣＴ	野菜類	ｺﾅｶﾞ	1000～2000倍	
トアロー水和剤ＣＴ	野菜類	ﾖﾄｳﾑｼ	500～1000倍	
バイオマックスＤＦ	果樹類	ｼｬｸﾄﾘﾑｼ類	2000倍	日本ｸﾞﾘｰﾝ&ｶﾞｰﾃﾞﾝ㈱
バイオマックスＤＦ	果樹類	ﾊﾏｷﾑｼ類	2000～3000倍	
バシレックス水和剤	かき	ｲﾗｶﾞ類	1000倍	ﾊﾞｲｴﾙｸﾛｯﾌﾟｻｲｴﾝｽ㈱
バシレックス水和剤	かき	ｶｷﾉﾍﾀﾑｼｶﾞ	1000倍	
バシレックス水和剤	さくら	ｱﾒﾘｶｼﾛﾋﾄﾘ	1000～2000倍	
バシレックス水和剤	さくら	ﾓﾝｸﾛｼｬﾁﾎｺ	1000倍	
バシレックス水和剤	さざんか	ﾁｬﾄﾞｸｶﾞ	1000倍	
バシレックス水和剤	さんしょう(実)	ｱｹﾞﾊ類	1000倍	
バシレックス水和剤	ｽﾄｯｸ	ｺﾅｶﾞ	1000倍	
バシレックス水和剤	つばき	ﾁｬﾄﾞｸｶﾞ	1000倍	
バシレックス水和剤	ﾌｪﾆｯｸｽ・ﾛﾍﾞﾚﾆｰ	ﾄﾋﾞﾓﾝｵｵｴﾀﾞｼｬｸ	500～1000倍	
バシレックス水和剤	ﾌﾟﾗﾀﾅｽ	ｱﾒﾘｶｼﾛﾋﾄﾘ	1000～2000倍	
バシレックス水和剤	りんご	ｱﾒﾘｶｼﾛﾋﾄﾘ	1000倍	
バシレックス水和剤	りんご	ﾊﾏｷﾑｼ類	1000倍	
バシレックス水和剤	りんご	ﾋﾒｼﾛﾓﾝﾄﾞｸｶﾞ	1000倍	
バシレックス水和剤	芝	ｼﾊﾞﾂﾄｶﾞ	500～1000倍	
バシレックス水和剤	芝	ｽｼﾞｷﾘﾖﾄｳ	500～1000倍	
バシレックス水和剤	芝	ﾀﾏﾅﾔｶﾞ	1000倍	
バシレックス水和剤	樹木類(木本植物)	ﾄﾋﾞﾓﾝｵｵｴﾀﾞｼｬｸ	500～1000倍	
バシレックス水和剤	茶	ﾁｬﾉｺｶｸﾓﾝﾊﾏｷ	500倍～1000倍	
バシレックス水和剤	茶	ﾁｬﾉﾎｿｶﾞ	500倍	
バシレックス水和剤	茶	ﾁｬﾊﾏｷ	500倍	
バシレックス水和剤	茶	ﾖﾓｷﾞｴﾀﾞｼｬｸ	500倍	
バシレックス水和剤	野菜類	ｱｵﾑｼ	1000～2000倍	
バシレックス水和剤	野菜類	ｺﾅｶﾞ	1000～2000倍	
バシレックス水和剤	野菜類	ﾀﾏﾅｷﾞﾝｳﾜﾊﾞ	1000倍	
バシレックス水和剤	野菜類	ﾊｽﾓﾝﾖﾄｳ	500倍	
バシレックス水和剤	野菜類	ﾖﾄｳﾑｼ	500倍	
ファイブスター顆粒水和剤	なし	ｹﾑｼ類	1000～2000倍	アグロカネショウ㈱
ファイブスター顆粒水和剤	りんご	ｼｬｸﾄﾘﾑｼ類	2000～4000倍	
ファイブスター顆粒水和剤	りんご	ﾊﾏｷﾑｼ類	2000～3000倍	
ファイブスター顆粒水和剤	果樹類	ｹﾑｼ類	1000倍	
ファイブスター顆粒水和剤	果樹類	ﾊﾏｷﾑｼ類	2000倍	
ブイハンター粒剤	かんしょ	ｺｶﾞﾈﾑｼ類幼虫	20kg/10a	住友化学㈱
ブイハンターフロアブル	いも類	ｺｶﾞﾈﾑｼ類幼虫	25～50倍	住友化学㈱
ブイハンターフロアブル	茶	ﾅｶﾞﾁｬｺｶﾞﾈ幼虫	125倍	
フローバックＤＦ	だいず	ﾊｽﾓﾝﾖﾄｳ	1000倍	住友化学㈱
フローバックＤＦ	ねぎ	ｼﾛｲﾁﾓｼﾞﾖﾄｳ	1000倍	
フローバックＤＦ	キャベツ	ﾊｲﾏﾀﾞﾗﾉﾒｲｶﾞ	1000倍	

農薬の名称	対象作物	対象病害虫	濃度	取り扱い会社	
フローバックＤＦ	にんにく	ﾈｷﾞｺｶﾞ	1000倍	住友化学㈱	05/06/22追加
フローバックＤＦ	野菜類	ｱｵﾑｼ	1000～2000倍		
フローバックＤＦ	野菜類	ｵｵﾀﾊﾞｺｶﾞ	1000倍		
フローバックＤＦ	野菜類	ｺﾅｶﾞ	1000～2000倍		
フローバックＤＦ	野菜類	ﾊｽﾓﾝﾖﾄｳ	1000倍		
フローバックＤＦ	野菜類	ﾖﾄｳﾑｼ	1000倍		

合成性フェロモン剤 登録状況

2006年5月10日現在　　JPPAまとめ

※合成性フェロモン剤の登録はこれ以外にもございます。 ここでは２００３年１月以降の追加変更分のみを掲載しておりますのでご注意下さい。詳しくは当協会刊「生物農薬ガイドブック2002」p.190～p.193等をご覧下さい。

農薬の種類	農薬の名称	対象作物	使用目的	対象病害虫	使用量	登録年月日	取り扱い会社	
オリフルア・トートリルア・ピーチフルア剤	コンフューザーN	果樹	交尾阻害	モモシンクイガ	150～200本/10a	03. 1.28	信越化学工業㈱	03/04/08変更
				ナシヒメシンクイ		03. 1.28		
				チャハマキ		03. 1.28		
				チャノコカクモンハマキ		03. 1.28		
				リンゴコカクモンハマキ		03. 4. 8		
				リンゴモンハマキ		03. 4. 8		
	コンフューザーR	果樹	交尾阻害	モモシンクイガ	100～120本/10a	02. 4.12	信越化学工業㈱	03/04/08変更
				ナシヒメシンクイ		02. 4.12		
				リンゴコカクモンハマキ		02. 4.12		
				ミダレカクモンハマキ		03. 4. 8		
				リンゴモンハマキ		03. 4. 8		
オリフルア・トートリルア・ピーチフルア・ピリマルア剤	コンフューザーMM	もも	交尾阻害	ナシヒメシンクイ	100本～120本/10a	05. 3.23	信越化学工業㈱	
				リンゴコカクモンハマキ		05. 3.23		
				モモハモグリガ		05. 3.23		
チェリトルア剤	スカシバコン	果樹類	交尾阻害	コスカシバ雄成虫	50～150本/10a	88.12.22	信越化学工業㈱	03/03/05変更
		さくら						
		食用さくら（葉）				05. 2. 9		05/02/09追加
		かき		ヒメコスカシバ雄成虫				
フォールウェブルア剤	ニトルアー<アメシロ>	樹木類（木本植物）	誘引	アメリカシロヒトリ	直線使用(街路樹など)40m当り1個以上	01. 6.11	日東電工㈱	03/03/20変更
					面使用(公園など)10a当り3個以上	01. 6.11		03/03/20変更
アルミゲルア・ダイアモルア剤	コナガコンープラス	ｺﾅｶﾞ及びｵｵﾀﾊﾞｺｶﾞの加害作物栽培地帯	交尾阻害	コナガ	100～120本/10a	02. 2. 1	信越化学工業㈱	03/04/08変更
				オオタバコガ		03. 4. 8		
トートリルア剤	ハマキコンーN	果樹	交尾阻害	リンゴコカクモンハマキ	100～150本/10a	01. 1.30	信越化学工業㈱	03/04/08変更
				ミダレカクモンハマキ		03. 4. 8		
				リンゴモンハマキ		03. 4. 8		
				チャハマキ		03. 4. 8		
				チャノコカクモンハマキ		03. 4. 8		
		茶		チャハマキ	150～250本/10a	01. 1. 30		03/04/08変更
				チャノコカクモンハマキ		03. 4. 8		
リトルア剤	ヨトウコンーH	ﾊｽﾓﾝﾖﾄｳ加害作物栽培地帯	交尾阻害	ハスモンヨトウ	20～200m/10a（20cmチューブの場合100～1000本）	96. 7.22	信越化学工業㈱	03/04/08変更
		ﾊｽﾓﾝﾖﾄｳ加害作物栽培地帯（施設）				03. 4. 8		
アルミゲルア・ウワバルア・ダイアモルア・ビートアーミルア・リトルア剤	コンフューザーV	野菜類	交信阻害	コナガ	100本/10a(41g/100本製剤)	04. 9. 1	信越化学工業㈱	
				オオタバコガ		04. 9. 1		
				シロイチモジヨトウ		04. 9. 1		
				ハスモンヨトウ		04. 9. 1		
				ヨトウガ		04. 9. 1		
				タマナギンウワバ		04. 9. 1		