

ナミテントウ（飛ばない系統）に及ぼす各種薬剤の影響

田中雅也*・八瀬順也*

要 約

飛ばない系統のナミテントウ成虫に対し、施設イチゴ栽培で主に使用される薬剤の殺虫活性を調べ、本虫利用時における薬剤使用の留意点について検討した。

- 1 供試した殺菌剤において殺虫活性は認められなかったことから、一般的な殺菌剤による影響は少ないと推察される。
- 2 殺ダニ剤のミルベメクチン水和剤において、一時的な行動異常が観察された。一部の殺ダニ剤の使用時には留意が必要と考えられる。
- 3 気門封鎖型殺虫剤の殺虫活性は認められなかった。これらの剤は、本虫に対する補助的な活用方法が期待できる。

Evaluation of the Effects of Agricultural Chemicals on a Flightless Strain of the Ladybird Beetle *Harmonia axyridis* Pallas (Coleoptera : Coccinellidae)

Masaya TANAKA and Junya YASA

Summary

We examined the effects of agricultural chemicals on a flightless strain of the ladybird beetle *Harmonia axyridis* Pallas (Coleoptera: Coccinellidae). The chemicals mainly used in strawberry greenhouses were tested. We referred to several notice when the flightless strain of *H. axyridis* was practically used in the field.

- (1) The examined fungicides had no serious effects on the flightless strain of *H. axyridis*. Therefore, it was considered that fungicides have little impact on these beetles.
- (2) When the flightless strain of *H. axyridis* was treated with milbemectin wettable powder, it temporarily showed abnormal behavior. It is thought we must take care with regard to the use certain acaricides when these beetles are present.
- (3) The examined spiracle-sealing insecticides had no serious effect on this flightless strain of *H. axyridis*. It is considered that these insecticides are available for assisting aphid control by these beetles.

キーワード：ナミテントウ，飛ばない系統，殺菌剤，殺虫剤，殺ダニ剤，気門封鎖型殺虫剤，薬剤検定

緒 言

テントウムシは、アブラムシ類の有力な捕食性天敵として古くから知られているが、活発に飛翔するため、ほ場に定着しにくいという欠点があった。世古らは、飛ぶ能力の低い個体の選抜・交配を繰り返すことにより、飛ばない系統のナミテントウ（以下、飛ばないナミテントウ）を作出した¹⁾。飛ばないナミテントウは、通常のナ

ミテントウと形態的差異はない（図1）が²⁾、ほ場への定着性がよく³⁾、様々な作物でのアブラムシ類の捕食性天敵として利用が期待できる。これまで、ナス、キュウリ、コマツナ、シシトウ、ニンジン、キク等において試験が実施され、利用法について検討されている^{3,4)}。

飛ばないナミテントウを有効に利用するためには、作物の栽培期間中に使用される薬剤の影響を考慮する必要がある。栽培期間が長い施設イチゴ栽培においては、とくにその必要性が高く、本報では施設イチゴ栽培において使用が想定される殺菌剤、殺虫剤、殺ダニ剤を対象に、

2011年1月11日受理

* 兵庫県立農林水産技術総合センター農業技術センター



図1 飛ばないナミテントウ成虫

これらの薬剤の成分が飛ばないナミテントウの活動に与える影響を調べたので報告する。

本研究は、新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業「多種多様な栽培形態で有効な飛ばないナミテントウ利用技術の開発」により検討したものである。

材料及び方法

1 供試虫

飛ばないナミテントウ成虫及び既存のナミテントウ剤（商品名ナミトップ[®]以下、ナミトップ[®]）は株式会社アグリ総研から入手した個体を用いた。ナミトップ[®]は、飛ばないナミテントウと同種であるナミテントウを有効成分とする天敵農薬で、翅を物理的に処理することで飛翔不能にしている。飛翔能力を除く基本的な性質は、両系統間で大きな差異はないと考えられるため、比較資材とした。

2 供試薬剤

施設イチゴ栽培で一般的に使用される化学薬剤として、殺菌剤のミクロブタニル乳剤（希釈倍数：5,000倍）、アゾキシストロビン水和剤（同：1,500倍）、殺ダニ剤のミルベメクチン水和剤（同：2,000倍）及び殺虫剤のアセタミプリド水溶剤（同：2,000倍）を供試した。また、気門封鎖型殺虫剤として、デンプン液剤（同：100倍）及びオレイン酸ナトリウム液剤（同：100倍）、展着剤単用の影響を調べるため、ラビデン3S[®]（同：5,000倍）及びアプローチBI[®]（同：1,000倍）を供試した。

殺菌剤のアゾキシストロビン水和剤（同：1,500倍）及び気門封鎖型殺虫剤のデンプン液剤（同：100倍）については、ナミトップ[®]を参考として供試した。

なお、各供試薬剤には展着剤は加用していない。

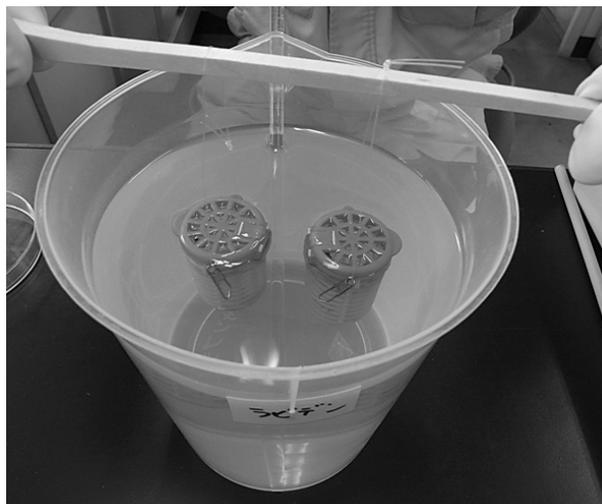


図2 浸漬試験の方法

3 試験方法

試験は2009年10月28日（供試虫：飛ばないナミテントウ）及び12月8日（同：ナミトップ[®]）に実験室内（室温約20℃）で実施した。飛ばないナミテントウ及びナミトップ[®]とも、成虫5頭を直径2.5cm、高さ5cmのメッシュ容器に入れ、規定濃度に希釈した薬液に10秒間浸漬した（図2）。対照は水処理（水道水使用）とし、各処理20頭を供試した。浸漬後、室温で乾燥させ、直径9cm、高さ1.5cmのプラスチックシャーレに移し、10%ハチミツを給餌した。処理72時間後からは、餌を人工飼料と水に変更し、15℃16L8D条件下で処理20日後まで管理した。人工飼料は、古家ら²⁾を一部変更し、ブラインシュリンプ耐久卵、ショ糖、ビール酵母を1：1：1の割合で配合し、防腐剤としてソルビン酸を0.5%添加したものを使用した。

調査は、処理直後、6、10、24、48、72時間後の供試虫の状態を目視で観察した。死亡、苦悶または活動停止した個体を行動不能虫と判定し、殺虫活性を評価した。また、処理20日後までの生存の有無を調査した。

結果

供試した殺菌剤、気門封鎖型殺虫剤及び展着剤については、行動不能虫率が0~5%程度みられたものの、対照の水処理（0%）との差はみられず、殺虫活性は認められなかった（表1）。殺ダニ剤のミルベメクチン水和剤は、浸漬直後にパニック様行動が観察された。処理6時間後までに行動不能となる個体がみられたが（処理6時間後の行動不能虫率：30%）、その後活動を再開し24時間後には水処理と差がない状態（処理24時間後の行動不能虫率：5%）となった（表1）。殺虫剤のアセタミプリド水

表1 各種薬剤が飛ばないナミテントウ及びナミトップ[®]の行動不能並びに生存に及ぼす影響

試験区分	薬剤名	希釈倍数	行動不能虫率 [※] (%)					死亡率(%)	
			6時間後	10時間後	24時間後	48時間後	72時間後	3日後	20日後
【飛ばないナミテントウ】									
殺菌剤	ミクロブタニル乳剤	5000	0	0	0	0	0	0	0
	アゾキシストロピン水和剤	1500	0	0	5	5	5	5	20
殺ダニ剤	ミルベメクチン水和剤	2000	30	20	5	10	5	0	20
殺虫剤	アセタミプリド水溶剤	2000	100	100	100	100	100	40	100
気門封鎖型殺虫剤	デンブン液剤	100	0	0	0	0	0	0	5
	オレイン酸ナトリウム液剤	100	0	0	5	5	5	5	5
展着剤	ラビデン3S [®]	5000	0	5	5	5	5	5	5
	アブローチBI [®]	1000	0	5	5	5	5	5	15
水処理(対照)	—	—	0	0	0	0	0	0	0
【ナミトップ [®] 】									
殺菌剤	アゾキシストロピン水和剤	1500	0	15	15	15	15	15	30
気門封鎖型殺虫剤	デンブン液剤	100	0	0	5	5	10	0	20
水処理(対照)	—	—	0	0	0	0	0	0	20

※死亡、苦悶及び活動停止個体の合計/供試個体×100
供試虫数20頭

溶剤は、浸漬直後から供試した全ての個体が行動不能虫となった(処理6時間後の行動不能虫率:100%)。72時間後には、4割の個体が死亡し、6割の個体は継続して苦悶状態にあった。

処理20日後までの生存は、本試験で供試した殺菌剤殺ダニ剤、気門封鎖型殺虫剤及び展着剤については、水処理との差はみられなかった(表1)。殺虫剤のアセタミプリド水溶剤については、苦悶状態から回復することなく、処理20日後まで生存した個体はなかった(処理20日後の死亡率:100%、表1)。

ナミトップ[®]については、処理24時間後の行動不能虫率(アゾキシストロピン水和剤15%、デンブン液剤0%、水処理0%)及び処理20日後の死亡率(アゾキシストロピン水和剤30%、デンブン液剤20%、水処理20%)とも、供試した2剤において飛ばないナミテントウと同様の傾向がみられた(表1)。

考 察

供試した殺菌剤では、飛ばないナミテントウに対する殺虫活性が認められなかったことから、施設イチゴ栽培で使用する主な殺菌剤について影響は少ないと推察されるが、他剤についてさらなる検討が必要である。

殺ダニ剤のミルベメクチン水和剤は、ナミトップ[®]に対する影響は少ないとされている⁶⁾。一般に、薬剤の影響は一定時間経過後の供試虫の状態で評価される。しかし、処理72時間後までの状態を経時的に観察した本試験において、供試剤に対して一時的に不自然な行動が観察

されており、飛ばないナミテントウを含めたナミテントウ剤を使用する場合には留意が必要と考えられる。

アセタミプリド水溶剤の殺虫活性は速効的で高く、同剤を含むネオニコチノイド系殺虫剤3剤の処理3日後の死亡率がいずれも100%となった安達らと同様の傾向を示しており¹⁾、ネオニコチノイド系殺虫剤の影響は大きいと考えられる。

気門封鎖型殺虫剤は飛ばないナミテントウに対する殺虫活性はみられず、コナジラミ類やハダニ類等の微小害虫の防除剤として、併用しても影響は少ないと考えられる。また、本剤はアブラムシ類に対しても効果があることから、飛ばないナミテントウの利用においては、補助的な活用方法が期待できる。

展着剤のみの処理では、水処理との差がみられなかったことから、薬剤への展着剤加用による飛ばないナミテントウへの影響は低いと考えられる。

本試験で飛ばないナミテントウとナミトップ[®]両系統に供試したアゾキシストロピン水和剤とデンブン液剤の2剤については、両系統間に薬剤感受性の差はみられなかった。また両系統は同種であるナミテントウを用いた天敵資材であり、薬剤感受性は類似していると考えられ、手塚⁶⁾の報告を薬剤選定の参考にできる。一方で、前述のミルベメクチン水和剤のような事例もあるため、初めて飛ばないナミテントウと併用する薬剤では、使用後のほ場観察や部分的な試験散布等により、飛ばないナミテントウへの影響を確認することが望ましい。

また、田中ら⁵⁾は、散布後の濡れたマルチ面へ転落し

た飛ばないナミテントウ成虫の鞘翅とマルチ面が接着し、行動不能となるような、薬剤散布による物理的な影響について確認している。本研究では、虫体を薬液に浸漬して薬剤成分の殺虫活性を検定したが、栽培ほ場における薬剤の影響評価は、成分の殺虫活性の他に、上記のような散布行為自体が虫体へ与える物理的影響を別途考慮する必要もある。

引用文献

- (1) 安達鉄也・柴尾 学・田中 寛・伊藤健司・手塚俊行・世古智一 (2009)：殺虫剤の使用が飛ばないナミテントウの生存に及ぼす影響：第19回天敵利用研究会講演要旨集, 27
 - (2) 古家 忠・古賀成司 (1999)：アブラムシ捕食性テントウムシ2種幼虫の人工飼料による飼育：九州病害虫研究会報 45, 101-104
 - (3) 国本佳範 (2009)：飛翔できないナミテントウを利用したキクでのアブラムシ類防除：関西病害虫研究会報 51, 93-94
 - (4) 世古智一 (2009)：施設キュウリ栽培における遺伝的に飛ばないナミテントウのアブラムシ防除効果：日本応用動物昆虫学会中国支部会報 51, 1-6
 - (5) 田中雅也・八瀬順也 (2010)：薬剤散布が飛ばないナミテントウに与える物理的影響：日本応用動物昆虫学会大会講演要旨集, 75
 - (6) 手塚俊行 (2003)：新天敵農薬：ナミテントウ剤の使い方：植物防疫 57, 376-379
 - (7) Tomokazu Seko, Ken-ichi Yamashita and Kazuki Miura (2008)：Residence period of a flightless strain of the ladybird beetle *Harmonia axyridis* Pallas (Coleoptera：Coccinellidae) in open fields：Biol. Control 47, 194-198
-