

新天敵農薬：ミヤコカブリダニ剤の使い方

アリスタライフサイエンス株式会社 齋 木 陽 子

はじめに

ミヤコカブリダニ剤（スパイカル）は、アリスタライフサイエンス株式会社が発売する、各種農作物の重要害虫であるハダニ類の有力な天敵カブリダニである。1996年より日本植物防疫協会の委託試験に供試し、各試験場において高い防除効果が確認され、2003年6月3日に農薬登録されている。

ハダニ類対象としては既にチリカブリダニ剤（スパイデックス）が既登録であり、イチゴなどの果菜類を中心に広く利用されるようになってきたが、本剤はその特性および対象害虫のスペクトルから果樹類などでの使用も可能であり、野菜類中心であった天敵利用場面の拡大が期待される。

ヒトおよび環境への安全性が高い防除手段が望まれる昨今、天敵昆虫の放飼がまだ進んでいなかった分野への参入に弾みがつくものと考えられる。

I 開発の経緯

ハダニ類は世代期間が短く、年間の発生回数が多いことから薬剤抵抗性が発達しやすく、難防除害虫として問題視されてきた。ハダニ類のチリカブリダニによる生物的防除は、1968年にイギリスでハウスキュウリに発生するナミハダニを対象に小実験が行われたのをはじめとし、現在は世界的に行われている。日本においても株式会社トーメン（現 アリスタライフサイエンス株式会社）が1995年3月10日にスパイデックスとして農薬登録を取得し、販売している。チリカブリダニは高い捕食能力を有し、ハダニ防除に高い効果を示す一方で、飢餓耐性が低いために、ハダニ密度が低いときにはチリカブリダニ自体も消滅してしまうこと、捕食対象が *Tetranychus* 属に限られるため、他属のハダニ類は捕食されずに残ってしまうことなどの問題点を有していた。

一方、ミヤコカブリダニは1970年代に南カリフォルニアのイチゴ農園で天敵としての能力が研究され、チリカブリダニとともにハダニの天敵として有望視されてき



ミヤコカブリダニ

た。ミヤコカブリダニは捕食能力、増殖力などの点でチリカブリダニに劣る一方、捕食範囲が広く花粉などの代替餌を捕食することから定着性の天敵として長い期間ハダニを低密度に抑制することが望める。また、この捕食範囲が広いという利点から、選択的天敵であるチリカブリダニとの組み合わせにより有効に働くことが予想される。

ミヤコカブリダニは日本においても本州に生息しており、近年、ハダニ類の有望な土着天敵として注目されている。また、チリカブリダニは垂直方向の移動が不得手なこともあり、木本植物ではハダニの天敵として有効に働くことができないのに対し、ミヤコカブリダニは草本・木本を問わずに生息しており、木本植物でのハダニ類の天敵としての活躍も期待される。

オランダ Koppert 社では1996年より、ミヤコカブリダニ剤を SPICAL として販売しており、チリカブリダニ剤との組み合わせにより施設栽培のトマト、ピーマン、キュウリ、花きなどでヨーロッパにおいて広く用いられている。

株式会社トーメンでは1996年に Koppert 社よりミヤコカブリダニ剤のサンプルを入手し、社団法人日本植物防疫協会を通じて、各地の農業試験場にてその有効性の評価を依頼した。そして1999年にイチゴのハダニ類に対して実用性ありとの評価を得た。そこで本剤のヒトおよび実験動物に対する安全性試験や環境生物に対する影響試験を1999年より実施し、2003年に農薬登録された。

II ミヤコカブリダニの生物学的性質

網 (Class) : Arachnida 蛛形綱

SPICAL (*Amblyseius californicus*) : Usage and Field Data in Japan. By Yoko SAIKI

(キーワード：天敵昆虫，ミヤコカブリダニ剤，スパイカル)

表-1 スパイカル (ミヤコカブリダニ) の登録状況

作物名	適用 病害虫	使用量	使用 時期	本剤の 使用回数	使用 方法
野菜類 (施設栽培)	ハダニ類	500 ml/10 a (約 2,000 頭)	発生 初期	—	放飼
果樹類		12 ~ 60 ml/樹* (約 48 ~ 240 頭)			

*キャップ 1 ~ 5 杯分相当。

表-2 各温度条件下のミヤコカブリダニ雌の発育期間

	日 数					
	卵	幼虫	第一若虫	第二若虫	卵~成虫	産卵前期間
13℃	8.0	3.6	5.7	5.1	22.3	7.3
17℃	4.4	1.6	2.9	2.7	11.5	5.1
21℃	3.1	1.0	2.0	1.4	7.3	2.6
25℃	2.2	0.8	1.7	1.2	5.8	2.0
29℃	1.7	0.7	1.1	0.9	4.4	0.8
33℃	1.6	0.3	1.0	0.8	3.8	0.9

表-3 各温度条件下のミヤコカブリダニの産卵数

	産卵 日数	総産卵数 /雌	1日当たりの 産卵数 (卵数/雌/日)	性比 (雌%)
13℃	73.6	47.8	0.7	58.9
17℃	44.6	50.1	1.1	56.8
21℃	34.6	63.6	1.9	66.4
25℃	21.4	60.0	2.9	64.1
29℃	19.3	67.0	3.6	61.2
33℃	18.9	64.7	3.5	54.2

目 (Order) : Acarina ダニ目
 科 (Family) : Phytoseiidae カブリダニ科
 属 (Genus) : *Amblyseius*
 種 (Species) : *californicus* (McGREGOR)
 ミヤコカブリダニ

登録内容: 表-1 参照。

1 形態

ミヤコカブリダニの卵の形は丸く、透き通った白色である。幼虫は 3 対の脚をもち、ハダニ卵を捕食して生育する。ナミハダニを食べた若虫と成虫は透き通った白い色をしており、背中にオレンジ色の X 字の模様を示す。雌成虫の胴長 350 μm 内外、雄成虫の胴長 280 μm 内外。

2 生活史

ミヤコカブリダニは、卵、幼虫、第一若虫、第二若虫、成虫の発育段階をもち、その卵は葉裏に産み付けられる。

表-4 カブリダニ 2 種の捕食能力

	捕食卵数*	
	ミヤコカブリダニ	チリカブリダニ
幼虫	1.1	0.0
第一若虫	4.7	6.1
第二若虫	5.6	7.3
産卵雌	156.2	503.1

*ニセナミハダニ卵の捕食卵数 (26 ± 2.8℃, 50 ± 20% RH)。

表-5 ミヤコカブリダニの捕食対象

学 名	和 名
<i>Tetranychus urticae</i>	ナミハダニ
<i>Eotetranychus willamettei</i>	
<i>Oligonychus pratensis</i>	
<i>Panonychus ulmi</i>	リンゴハダニ
<i>Eutetranychus orientalis</i>	トウヨウハダニ
<i>Polyphagotarsonemus latus</i>	チャノホコリダニ
<i>Tetranychus kanzawai</i>	カンザワハダニ
<i>Eriophyes chibaensis</i>	ニセナシサビダニ
<i>Oligonychus ilicis</i>	チビコブハダニ
<i>Aculus schlechtendali</i>	リンゴサビダニ
<i>Frankliniella occidentalis</i>	ミカンキイロアザミウマ
Corn pollen	とうもろこし花粉

3 生育条件

ミヤコカブリダニの発育期間はナミハダニの発育期間よりも短く、温度の上昇とともに短くなる。高い湿度条件を好み、60%以下の湿度条件では発育に悪影響を及ぼす。表-2に湿度 75 ± 5% RH のときの各温度条件におけるミヤコカブリダニ雌の発育日数を示す。

4 増殖率

ミヤコカブリダニの産卵数は温度の上昇とともに増加し、29℃では雌 1 匹当たり 3.56 卵/日を産卵する。表-3にナミハダニを餌として与えたときのミヤコカブリダニ雌の産卵数を示す。

5 休眠性

日長による休眠は起こらないことが報告されている。

6 性比

雌雄比は 3 : 2。

7 作用性

ミヤコカブリダニは作物上で活発にハダニを探索し、成虫は 1 日に約 20 頭のハダニ若虫、あるいは 5 頭のハダニ成虫を捕食する。幼虫期にはハダニ卵を、若虫では卵、幼虫、若虫を、成虫はすべての段階のハダニを捕食

表-6 殺虫剤，殺ダニ剤の影響

薬剤名	卵	幼虫	残	薬剤名	卵	幼虫	残	薬剤名	卵	幼虫	残
アクテリック	—	×	—	ケルセン	—	×	—	ノーモルト	◎	◎	0
アタブロン	◎	◎	0	サンマイト	—	△	—	BT剤	◎	◎	0
アディオン	—	△	84	ジメトエート	—	×	—	ビニフェート	—	×	—
アドマイヤー(水)	◎	◎	0	スプラサイド	△	×	—	ピラニカ	—	◎	—
アドマイヤー(粒)	◎	◎	0	ダーズバン	—	△	14	ピリマー	—	◎	—
アブロード	◎	◎	0	ダイアジノン(乳水)	—	○	14	マシ油	—	○	28
アリルメート	—	◎	—	ダニカット	—	×	21	マッチ	◎	◎	0
エイカロール	○	○	—	チェス	◎	◎	0	マトリック	◎	◎	—
オマイト	—	△	—	デミリン	◎	◎	0	マブリック(水)	×	×	—
オルトラン(水)	—	×	21	トリガード	◎	◎	0	ラービン	×	×	—
カーラ	◎	◎	0	ニッソラン	—	◎	0	ルビトックス	—	×	—
カスケード	△	◎	—	粘着くん	◎	—	*	レルダン	—	○	14
キルバール	—	△	—								

注) 卵：卵に対する直接の影響。幼虫：幼虫に対する直接の影響。残：幼虫に対する影響がなくなる日数。死亡率：◎；0～25%，○；25～50%，△；50～75%，×；75～100%。*：薬液が乾けば問題ない。—：未検討（バイオコントロール誌2003年Vol.7, No.1より抜粋）。

表-7 殺菌剤の影響

薬剤名	卵	幼虫	残	薬剤名	卵	幼虫	残	薬剤名	卵	幼虫	残
アリエッティ	◎	◎	0	デラン	—	◎	—	ミルカーブ灌注	◎	◎	0
アンビル	—	◎	—	銅剤	◎	◎	0	モレストン	—	△	—
オーソイド	◎	◎	0	トリフミン	◎	◎	0	ユーバレン	◎	◎	0
カリグリーン	—	◎	—	バイコラール	◎	◎	0	ラリー	◎	◎	0
サブロール	◎	◎	0	バイレトン	◎	◎	0	リドミルMZ	◎	◎	0
ジマンダイセン	◎	◎	0	パスポート	◎	◎	0	ルビゲン	◎	◎	0
スミレックス	◎	◎	0	バンソイル灌注	◎	◎	0	ロブラール	◎	◎	0
ダコニール	◎	◎	0	マンネブダイ							
チウラム	—	◎	—	センM	◎	◎	0				

注) 卵：卵に対する直接の影響。幼虫：幼虫に対する直接の影響。残：幼虫に対する影響がなくなる日数。死亡率：◎；0～25%，○；25～50%，△；50～75%，×；75～100%。*：薬液が乾けば問題ない。—：未検討（バイオコントロール誌2003年Vol.7, No.1より抜粋）。

するが、捕食能力はミヤコカブリダニ密度と温度、湿度などの諸条件による影響を受ける。また、餌のハダニが存在しない場合には、花粉でも生き延びることができる。表-4に、温度26℃±2.8℃、湿度50%±20%RHのときのミヤコカブリダニおよびチリカブリダニの捕食量を示した。

8 捕食範囲

ミヤコカブリダニは、チリカブリダニの捕食対象が *Tetranychus* 属のみに限られるのに対し、*Panonychus* 属を含むハダニ科内のダニを広く捕食する。特に野外においてはナミハダニ、リンゴハダニ、*Eotetranychus willamettei*、*Oligonychus pratensis* の有効な天敵であり、イチゴ、キュウリ、トマト、ピーマン、鉢植えやその他

の施設作物や、野外における果樹やトウモロコシ等でハダニ類を捕食することが確認されている。また、ミヤコカブリダニは餌となるハダニが存在しない場合、他のダニ、あるいは花粉を捕食し生存することができる。表-5にミヤコカブリダニの捕食範囲として記載されているものを示す。

9 地理的分布

ミヤコカブリダニは北米、南米、地中海の熱帯、亜熱帯地域に生息し、国内では本州において木本、草本植物問わずに生息している。

10 農薬感受性

日本バイオリジカルコントロール協議会では薬剤の天敵に対する影響の一覧表を、国内・国外で試験された結

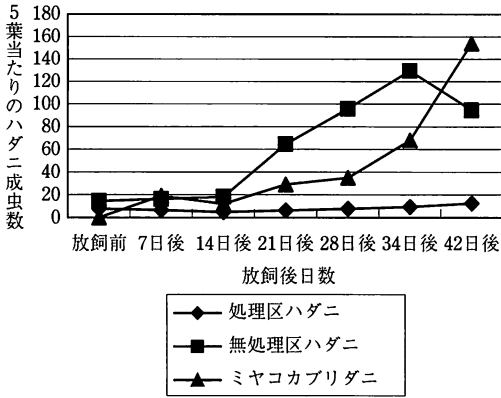


図-1 ナスのナミハダニへの効果 (日本植物防疫協会研究所高知試験場, 2001)
放飼日: 10/19, 11/2. 処理量 2,000 頭/10 a.

果を勘察して作成している。表-6 および表-7 に農薬感受性の一覧表の中から、ミヤコカブリダニに対する影響を抜粋した。

III ミヤコカブリダニの効果

図-1 および図-2 に試験事例を示す。密度抑制効果が得られるまでに 20 ~ 30 日程度要し、チリカブリダニよりもさらに増加は緩やかであることから、チリカブリダニ放飼適期よりもさらに初発時に放飼する必要がある。

また図-2 のように露地で使用する場合には、土着のカブリダニの増殖もみられることがある。土着天敵はハダニ類の発生を受けて増殖する形となるので、放飼天敵をハダニ発生よりも早いタイミングで放飼してハダニ類の発生を待ち、その後土着天敵によるさらなる密度抑制を期待する体系が効率的と考えられる。

IV 使用上の注意事項

- ① 本剤はハダニ類を捕食する天敵であるミヤコカブリダニを含有する製剤である。
 - ② 容器内でのミヤコカブリダニの生存日数は短いので、入手後直ちに使用し、使いきること。
 - ③ 容器内でミヤコカブリダニが偏在していることがあるので、使用の際は容器を横にしてゆっくり回転させて均一に混在させたのち、所定量を放飼すること。
- また果樹類で使用する場合には、キャップ 1 ~ 5 杯相

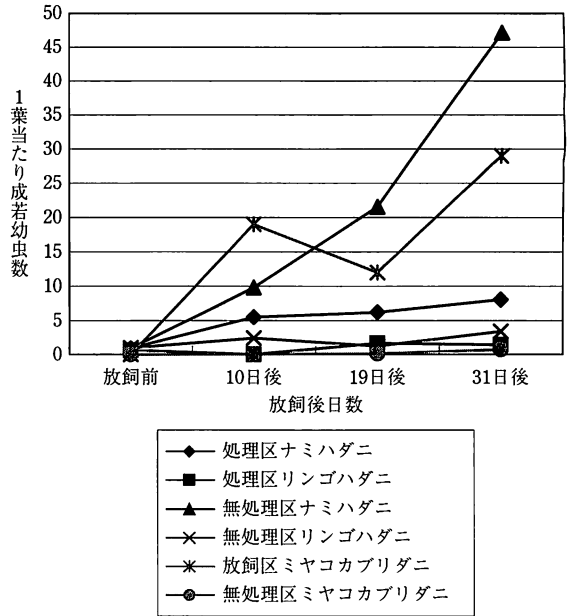


図-2 リンゴのハダニ類への効果 (秋田県果樹試験場, 2003)
放飼日: 8/1. 放飼量 200 頭/樹. 放飼方法: 約 50 頭ずつペーパータオルに包み、高さ 1.5 ~ 2 m の主枝または亜主枝に固定。

当 (12 ~ 60 ml) をティッシュペーパー等のにせ、枝の分岐点などに静置して放飼すること。

- ④ ハダニ類の密度が高まってからの放飼は十分な効果が得られないので、ハダニ類の発生初期に最初の放飼をすること。
- ⑤ 有効な天敵密度を保つため、ハダニ類の発生初期より 1 ~ 2 週間間隔で葉上に放飼すること。
- ⑥ 放飼はできるだけ均一に行うことを原則とするが、ハダニ類の発生にむらがある場合には発生の多いところに重点的に放飼すること。
- ⑦ ミヤコカブリダニの活動に影響を及ぼすおそれがあるので、本剤の使用中に他剤を処理する場合は十分注意すること。
- ⑧ 本剤の使用に当たっては、使用量、使用時期、使用方法等を誤らないように注意し、特に初めて使用する場合は、病害虫防除所等関係機関の指導を受けることが望ましい。