

オウトウの＜w天敵＞ 防除体系における殺ダニ剤の利用



山形県農業総合研究センター園芸農業研究所園芸環境部 開発研究専門員

伊藤 慎一

Shin-ichi Ito

1. はじめに

山形県のオウトウ結果樹面積は、平成30年で2,860ha、収穫量は14,200tと全国の78.5%を占めている。また、雨除け施設等の施設化率は、作付面積の約80%を占め、生産者は品質の高い果実の安定生産に取り組んでいる。

オウトウは開花から収穫までの日数が50～70日程度と短い特徴があり、生育期間に問題となる害虫種は比較的限られている。ナミハダニが問題になる時期は、梅雨期～夏季であり、高温乾燥傾向で経過した年に多い。オウトウの一般的な栽培は、5月下旬頃から収穫終了の7月上旬頃まで雨よけ被覆し、果実着色期には地表面に反射シートを敷設するた



写真1. オウトウの雨よけ被覆



写真2. 着色促進のための反射シートの敷設

め、高温乾燥環境となってハダニが多発しやすくなる（写真1、2）。

特に、ハウス栽培では発芽前のマシン油乳剤散布が省かれ、加温開始期の早晩によってハダニの発生時期が変動するため、防除適期を特定しにくい。また、露地栽培に比べてハウス栽培は、ハダニの加害を受ける期間も長く、多発被害による早期落葉も多くみられる。

本稿では、平成28～30年の農研機構生研支援センター「イノベーション創出強化研究推進事業」土着天敵と天敵製剤＜w天敵＞を用いた果樹の持続的ハダニ防除体系の確立と全国農業協同組合連合会の「令和元年度農業関係委託試験事業」から得られたオウトウのハダニ被害と防除対策に関する知見を紹介する。

2. オウトウで問題となるハダニ類の種類と生態

オウトウで問題となる主要種はナミハダニである。本種雌成虫は体長が0.5mm程で、体色は夏期が黄緑色、冬期には橙赤色に変化する（写真3）。



写真3. ナミハダニ雌成虫の越冬個体

卵から成虫になるまでの日数は、21℃で17日程度、27℃では10日程度、マメ葉を餌とした場合の1雌成虫の産卵数は平均123.3個と高い増殖力を有する⁽¹⁾。

県内の露地栽培オウトウにおける本種雌成虫の生態は、晩秋に粗皮下等へ移動して越冬し、早春に樹上の越冬部位から下草類へ移動して増殖する。その後、雌成虫は5月中旬頃にヒコバエや徒長枝葉へ移動し、これらの葉上で増殖しながら樹全体へ広がっていく。ハダニに被害された葉は、葉脈間が白く抜けて激発すると黄化し、8月後半頃には落葉する(写真4)。

ハウス栽培オウトウは、収穫終了後に雨よけ被覆を除去し、雨が当たるような管理を行い、冬季には雨よけ被覆後に加温をする。ナミハダニの越冬雌成虫は、露地栽培の場合と同様に粗皮下や枝を誘引しているマイカ線下に潜み、加温開始とともに休眠から覚醒する(写真5)。その後、ハウス内の下草に移動して増殖する個体もいるが、そのまま樹幹上部(樹高3~4m)の花芽等に寄生して増殖する個体もみられる。前年にハダニ密度が高かったハウス内の日当たりの良い樹では、展葉期や開花期にハダニ



写真4. ナミハダニによるオウトウの被害葉(葉表)



写真5. マイカ線下の越冬雌成虫

が群がった樹幹上部の花などが観察できる(写真6、7)。

加温中のハウス栽培オウトウは、樹幹上部と下草の両方でハダニが増殖するため、露地栽培に比べて樹全体のハダニ密度が早くから高まる傾向がある⁽²⁾(図1)。そのため、ハウス栽培は露地栽培に比べて殺ダニ剤の散布回数も増えやすく、生産者はハダニ対策に苦慮している。

3. オウトウにおける土着カブリダニとカブリダニ製剤の利用

オウトウ葉上のカブリダニ種は、ニセラーゴカブ



写真6. 樹高3mの部位にある花芽に寄生するナミハダニ



写真7. 樹高3mの部位にある花房に寄生するナミハダニ

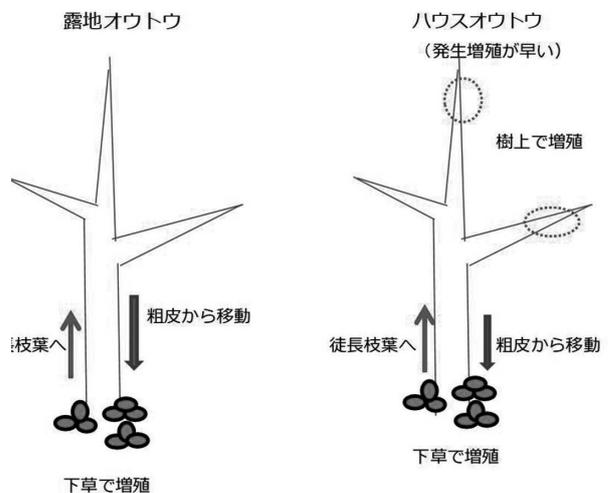


図1. 露地栽培とハウス栽培の各オウトウにおける越冬後雌成虫の生態

リダニやトウヨウカブリダニなどのジェネラリストカブリダニ類が多くみられ、ナミハダニを捕食するケナガカブリダニなどのハダニスペシャルリストはほとんど確認できなかった。また、これまでの調査において土着のミヤコカブリダニはいなかった⁽³⁾ (図2)。

オウトウは露地栽培でも果実肥大期には雨よけ被覆と着色促進用の反射シートが敷設されるため、高温乾燥条件となり土着カブリダニ類の生息には不適な環境となる。そのため、ハダニ増殖期となる6～7月の天敵利用は、ミヤコカブリダニ製剤のような外部からの導入種に頼るしかない。

ハウス栽培の収穫期は露地栽培に比べて早く、オウトウショウジョウバエによる果実被害を回避できるため、殺虫剤の散布回数は少なくなる。ミヤコカブリダニ製剤導入時の防除は、本種に対して影響の小さい薬剤の使用が基本となり、これらの薬剤は土着種に対しても影響の小さいものが多いので、<w天敵>を活用しやすい⁽⁴⁾。

前述の「新果樹のハダニ防除マニュアル～天敵が主役の防除体系～」には、各種カブリダニに対する薬剤の影響一覧が記載されており、オウトウ<w天敵>防除体系「山形モデル（雨除け）」も示されているので、天敵利用時には参照していただきたい。

4. カブリダニ製剤導入時の殺ダニ剤の使い方

オウトウは、収穫間際の気温の上昇や近隣のハダニ多発園からハダニが流入しやすい環境条件、また主枝や垂主枝が長大化し、製剤設置場所から葉までの距離が遠い樹でミヤコカブリダニ製剤（商品名：ミヤコバンカー[®]）の効果が不安定になる傾向がみられた（写真8）。こうした状況下では、ハダニ密度と被害状況をしっかりと把握し、薬剤防除の要否を判断しなければならない。

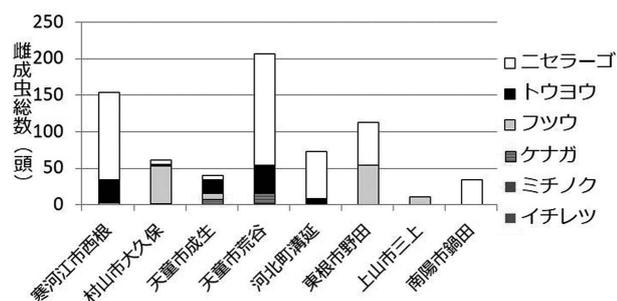


図2. オウトウの樹上で採取された土着カブリダニ類

ハダニ密度は、例年ハダニ被害が早くからみられる樹の目通りの新梢10本の中位葉2枚（計20枚）を観察し、そのうち被害葉（葉表の3分の2以上が白くかすれる）が5枚、または拡大鏡（ルーペ）等で1葉当たりハダニ成若幼虫6頭以上の寄生がみられる場合に防除を行う（写真9）。なお、ハダニによる葉の被害痕は一度発生すると痕として残るため、実際に葉裏に生存する今現在のハダニ密度を把握することが重要である。

ミヤコカブリダニ放飼時の殺ダニ剤使用の考え方は、ハダニに対して効果が高く、カブリダニをそのまま維持活用できる薬剤によるレスキュー防除とカブリダニの維持を考えないリセット防除の2つがある。

原則としてミヤコカブリダニ放飼40日後まではレスキュー防除を優先する。代表的なレスキュー防除薬剤は気門封鎖剤（プロピレングリコールモノ脂肪酸エステル乳剤）やアセキノシル水和剤、ダニオーテフロアブル（アシノナピル水和剤）があげられる。なお、オウトウにおける気門封鎖剤の利用は、果実黄化期や黄色品種（「月山錦」等）の果面に焼け症状を呈する葉害を生じる場合があるので、これらの時期や品種への使用は避ける（写真10）。

また、リセット防除の代表的な殺ダニ剤としては、



写真8. 効果が不安定になりやすい樹形



写真9. ハダニが葉当たり6頭以上寄生した被害葉

ミルベメクチン乳剤、コテツフロアブル(クロルフェナピル水和剤)、スピロメシフェン水和剤等があげられる⁵⁾。

5. ハウス栽培オウトウにおける<w天敵>防除体系の実践事例

ミヤコカブリダニ製剤を使用した実践事例として、令和元年度に所内のハウスポット栽培オウトウで実施した試験の概要を紹介する。ハウス面積は0.6aで、樹齢8年生の「佐藤錦」/コルト台木を供試し、天敵製剤(商品名:システムミヤコくん[®])を主幹部の高さ80cmの位置に設置した(写真11)。

ハウスは4月8日から加温を開始し、開花期までは夜温8℃以上の管理を行い、天敵製剤の設置は満開期の4月26日に100頭/樹(試験区I)と200頭/樹(試験区II)の割合で各区2樹に処理した(図3)。なお、ハダニ密度が低かったため、5月5日(設置9日後)にナミハダニが寄生したインゲン葉5~7枚をネットに入れて主幹部に括り付けて放虫した。また、調査終了時までミヤコカブリダニに影響の小さい薬剤のみで防除を行った(表1)。調査は、4月26日(放飼直前)~7月23日(放飼89日後)にかけて半旬ごとに、各区2樹について15葉/樹(計30葉)のナミハダニとカブリダニ類の寄生数をルー

ペで数えた。

ナミハダニは放虫後から葉上でみられ、5月20日(放虫15日後)の試験区Iは1.1頭/葉、試験区IIでは0.6頭/葉、無処理区が8.9頭/葉と試験区ではカブリダニによるナミハダニの密度抑制効果が認められた。無処理区は5月21日にアセキノシル水和剤1,000倍を散布したが、5月29日(放虫24日後)の1葉当たりのハダニ虫数は試験区Iが7.0頭、試験区IIでは11.3頭、無処理区は17.0頭と増加したため、試験区I IIと無処理とも6月1日にプロピレングリコールモノ脂肪酸エステル乳剤3,000倍を散布した。その後ハダニ密度は一時的に低下したが、6月10日に試験区Iが14.0頭/葉、試験区IIは8.3頭/葉、無処理区では29.8頭/葉と再度増加したため、6月12日に全区でダニオーテフロアブル(アシノナピル水和剤)2,000倍を散布し、散布後のハダニ密度は低く推移した(図4)。

ミヤコカブリダニの推移は、試験区IIが5月15日(BS設置19日後)~6月5日(同40日後)ま

表1. ハウスオウトウ(ポット栽培)防除体系(2019年)

散布月日	薬 剤 名	散布濃度
4月11日	ダイアジノン水和剤	1000倍
4月26日	ミヤコカブリダニ製剤(試験樹のみ)	100~200頭/樹
5月17日	フェンブコナゾール水和剤	5000倍
5月21日	アセキノシル水和剤(無処理樹のみ)	1000倍
6月 1日	プロピレングリコールモノ脂肪酸エステル乳剤	3000倍
6月12日	ダニオーテフロアブル(アシノナピル水和剤)	2000倍

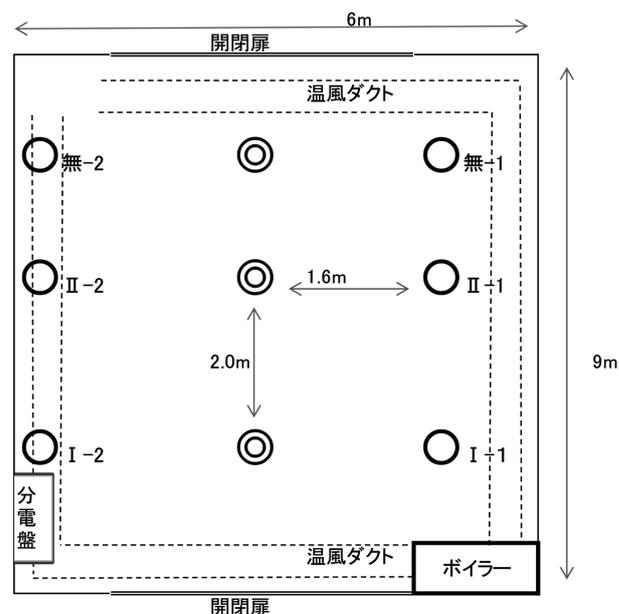
注) 5月5日にナミハダニ寄生インゲン葉5~7枚を樹幹部に設置。



写真10. 気門封鎖剤による果実黄化期の薬害症状



写真11. ハウスポット栽培オウトウ試験樹の様子



○: 佐藤錦/アオバ台、8年生樹 無: 無処理区、 I: 試験区 I
◎: 紅さやか/アオバ台、8年生樹 II: 試験区 II

図3. ハウスポット栽培オウトウ試験樹の配置

で比較的多く確認できたが、試験区Ⅰと無処理区の虫数は少なく推移し、6月10日以降にはいずれの区でも確認できなくなった(図5、表2)。これはダニオーテフロアブル(アシノナピル水和剤)2,000倍のミヤコカブリダニへの直接的な悪影響ではなく、餌となるナミハダニ密度が急激に低下したため、ミヤコカブリダニの密度が低下したものと推察された。

オウトウハウス栽培は天敵製剤(商品名:システムミヤコくん®)の導入により、無処理区に比較してナミハダニの発生盛期を約2週間遅らせることが可能であった。しかし、製剤設置1ヶ月のハダニ密度は、天敵利用時のハダニ要防除水準(6頭/葉)を超えたため、補完防除が必要となった。天敵の効果を安定させるためには、製剤の設置時期(放飼する前の殺ダニ剤の使用を含む)や処理量、処理方法について改めて検討する必要があると考えられ

た⁶⁾。

6. おわりに

ハウス栽培は、露地栽培に比べてハダニの加害を受ける期間が長く、殺虫剤の使用回数が少ないため、天敵を導入しやすい作型である。但し天敵の効果を安定させるためには、被害に合わせたレスキュー防除あるいはリセット防除によるハダニの密度管理が必須となる。

露地栽培およびハウス栽培のオウトウで安定した<w天敵>による効果を発揮させるためには、天敵製剤の処理法の改良やレスキュー防除薬剤の拡充等まだ多くの課題が残されている。

今後は農薬委託試験等を利用してレスキュー防除薬剤の効果を検証し、関係機関と連携しながら残さ

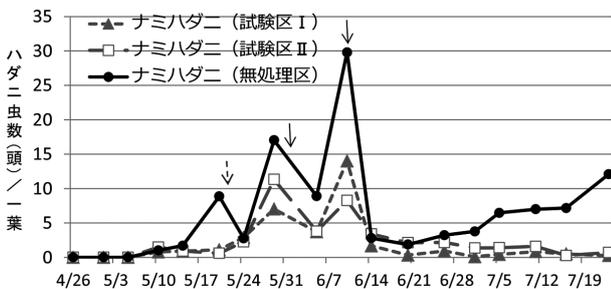


図4. 各区の葉上におけるナミハダニの寄生推移

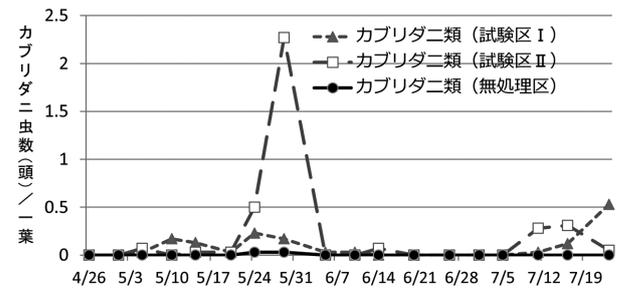


図5. 各区の葉上におけるナミハダニの寄生推移

表2 葉上で採取したカブリダニ類の種構成

調査区	確認種	調査日												
		5.5	5.10	5.15	5.20	5.24	5.29	6.5	6.10	6.14	6.20	6.24	7.1	計
カブリダニ 試験区Ⅰ (1バック)	ミヤコ					1		1						2
	フツウ	1	1	2			1							5
	ニセラーゴ		1											1
	♂		1				2							3
	幼虫			1			1							2
	計	1	3	3	0	1	4	1	0	0	0	0	0	13
カブリダニ 試験区Ⅱ (2バック)	ミヤコ			1	1	6	8	1						17
	フツウ	1					4							5
	トウヨウ													0
	ニセラーゴ													0
	♂													0
	幼虫													0
計	1	0	1	1	6	12	1	0	0	0	0	0	22	
無処理	ミヤコ					1								1
	フツウ						1							1
	トウヨウ													0
	ニセラーゴ													0
	♂													0
	幼虫													0
計	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	

注) 種名はカブリダニを省略し、各区30葉の合計値を記載。

れた課題の解決に努めていきたい。

参考文献

- (1) 江原昭三・真梶徳純, (1975). 農業ダニ学, 全国農村教育協会: 133 - 138.
- (2) 伊藤慎一・仁科祐介, (2019). 北日本病害虫研究会報第 70 号 講演要旨: 217.
- (3) 伊藤慎一・高部真典, (2017). 北日本病害虫研究会報第 68 号 講演要旨: 275.
- (4) 伊藤慎一, (2019). 第 63 回日本応用動物昆虫学会大会 講演要旨: 159 (W 063)
- (5) 農研機構, (2020). 「新果樹のハダニ防除マニュアル～天敵が主役の防除体系～2020年第2版」: 20-23.
- (6) 全国農業協同組合連合会, (2020). 令和元年度農業関係委託試験成績集: 98-102.