

短報

奈良県内のイチゴに寄生するナミハダニ黄緑型の薬剤感受性

今村剛士・國本佳範

Acaricide Susceptibility of Two-spotted Spider Mite on Strawberry in Nara Prefecture

Tsuyoshi IMAMURA and Yoshinori KUNIMOTO

Key Words: acaricide, resistance, two-spotted spider mite, strawberry

イチゴ栽培において、ナミハダニ黄緑型 (以下、ナミハダニと記す) は葉を吸汁加害し、多発すると品質・収量の低下をもたらすため、大きな問題となる。ナミハダニが多発した際、生産者は薬剤散布で防除することが多い。しかし、イチゴに寄生するナミハダニの各種薬剤に対する感受性の低下が、多くの県から報告されている^{4), 9), 10)}。本県での感受性の状況は2010年に国本が報告している⁵⁾が、調査地が限られており、また、新しい薬剤に対する感受性が不明である。そこで、本県における有効な薬剤の情報を生産現場へ提供するため、薬剤感受性の現状を幅広く調査したので報告する。

なお、本研究の一部は農林水産省委託プロジェクト「ゲノム情報等を活用した薬剤抵抗性管理技術の開発」により実施した。

材料および方法

1. 供試ナミハダニおよび供試薬剤

2013年11月～2015年4月に県内各地のイチゴから採集したナミハダニ37個体群を供試した。それぞれの採集地、採集日は第1表の通りである。また、薬剤は生産現場で主に用いられる剤を水道水で所定濃度に希釈して供した (第1表)。なお、展着剤は加用しなかった。

2. 薬剤感受性検定

検定は浜村³⁾に準じ、以下の通りに行った。直径9cmのプラスチックシャーレにろ紙を敷き、水道水で十分に湿らせた。そこにインゲン・長鶏菜豆の初生葉を乗せ、供試ナミハダニの逃亡防止のため、湿らせたキッチンペーパーの小片で3cm×3cm程度の区画を作成した。この区画に、供試するナミハダニ雌成虫を小筆で接種した。その後、ハンドスプレーま

たはスプレーワーク®HGトリガーエアブラシ (株式会社タミヤ製) を用い、供試薬剤を約4mg/cm²となるように散布した。なお各薬剤とも3反復し、合計の供試虫数は32-154頭であった。薬剤散布後、シャーレは恒温室 (20-25°C, 相対湿度70-80%) に置いた。生死の判定は48時間後に行い、苦悶虫など異常行動をとるナミハダニは死亡と判定した。水没虫は供試虫数から除外した。なお別に、水道水を散布する対照区を設け、その48時間後の生死から処理区の補正死亡率を算出した¹⁾。

結果および考察

第1表に薬剤感受性検定結果を示した。日本植物防疫協会の薬効・薬害試験研究の手引き⁷⁾で効果は高い、ないしは、効果はあるとされる85%以上の補正死亡率を網掛けで示した。ピフェナゼート水和剤、ミルベメクチン乳剤およびエマメクチン安息香酸塩乳剤は、85%以上の補正死亡率を示す個体群が比較的多かった。しかし、奈良県のイチゴでの2004年から2008年の5年間の調査結果⁵⁾に比べ、これら3剤は85%以上の補正死亡率を示す個体群の割合が、23.2～54.1%も低下していた (第2表)。三重県⁹⁾、福岡県¹⁰⁾や愛知県⁴⁾からも同様の報告があり、本県においてもこれらの薬剤に対するナミハダニの感受性が低下していると考えられた。一方、シエノピラフェン水和剤、シフルメトフェン水和剤およびアセキノシル水和剤では、85%以上の補正死亡率を示す個体群が少なかった。

個体群ごとに比較すると、同じ地域内でもほ場によって効果のある薬剤が異なった。この点は、生産者に周知する必要がある。

全ての生産者に、そのほ場のナミハダニ個体群に

効果のある剤の情報を提供できることは理想である。しかし、検定用のインゲン栽培やナミハダニ接種に時間を要するため、限られた人員では実施数に限界がある。また、今回は一度に複数個体群の検定を行った場合があった。その際はリーフディスク数が多くなり、変温条件下に置かざるを得なくなった。そこで、これらの制約の除去・縮小を可能にする簡易で省スペースな検定法を確立し、少しでも多くの生産者に迅速で正確な薬剤感受性情報を提供できるシ

ステムの構築を図りたい。

感受性の低下を抑制あるいは回避するため、薬剤のローテーション散布による淘汰圧の分散が推奨されている²⁾。今回、作用機構⁸⁾の異なる複数の薬剤で85%以上の補正死亡率を示した個体群は、37 個体群中 18 個体群 (48.6%) であった (第1表)。この状況下ではローテーション散布を推奨するのは現実的ではない。また、1つの作用機構の薬剤を連続散布せざるを得ないと、さらなる感受性の低下が懸念される。

第1表 イチゴに寄生するナミハダニ黄緑型雌成虫の薬剤感受性検定結果

Table1. Effect of some acaricides applied against female adults of some two-spotted spidermite populations on strawberry

採集地	採集日	ピフェナゼート水和剤		ミルベメクチン乳剤		エマメクチン安息香酸塩乳剤		シエノピラフェン水和剤		シフルメトフェン水和剤		アセキノシル水和剤		作用機構の異なる複数の薬剤で85%以上の補正死亡率を示した個体群
		IRAC作用機構分類 ^{a)}	UN	6	6	25A	25A	25A	20B					
		希釈倍率	1,000	1,000	2,000	2,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000		
奈良市大和町	2011. 4. 17		100 (58)	92.2 (52)	100 (55)	100 (59)	-	100 (57)					○	
奈良市北之庄町	2014. 4. 17		19.9 (41)	14.5 (42)	81.2 (49)	10.3 (40)	-	33.3 (40)						
奈良市北之庄町	2014. 4. 17		91.7 (37)	14.6 (36)	77.2 (36)	11.1 (37)	-	53.9 (40)						
奈良市古市町	2015. 2. 6		26.2 (61)	88.1 (53)	56 (50)	0 (63)	-	-						
奈良市山町	2014. 3. 18		28.8 (45)	83.7 (46)	93.0 (46)	25.7 (46)	16.4 (46)	-						
奈良市山町	2014. 4. 30		86.8 (38)	69.2 (39)	68.1 (47)	16.7 (36)	-	67.6 (37)						
奈良市山町	2014. 4. 30		35.1 (35)	57.7 (39)	78.5 (48)	0 (32)	-	55.8 (35)						
奈良市山町	2014. 5. 15		80 (55)	71.1 (56)	89.3 (56)	16.7 (51)	-	68.5 (51)						
生駒郡平群町三里	2015. 3. 31		100 (63)	81.4 (61)	39.6 (65)	42.6 (63)	3.2 (63)	-						
天理市岩室町	2014. 9. 8		98.5(133)	52.4(114)	100 (154)	0 (134)	-	-					○	
天理市長柄町	2015. 3. 16		100 (63)	60.7 (61)	98.5 (65)	0 (71)	29 (62)	-					○	
天理市長柄町	2015. 4. 13		86.7 (74)	100 (75)	71.3 (73)	26.9 (76)	12.8 (75)	-					○	
天理市西井戸堂町	2013. 11. 29		100 (56)	100 (60)	100 (62)	10.4 (63)	0 (63)	-					○	
磯城郡田原本町多	2014. 4. 9		98.8 (83)	12.2 (83)	87.2 (86)	23.8 (84)	-	86.6 (82)					○	
磯城郡田原本町宮森	2014. 4. 15		56.5 (46)	71.5 (51)	88 (50)	5.1 (56)	-	29.2 (48)						
桜井市大西	2011. 5. 11		64.6 (69)	59.3 (70)	80.3 (67)	92.1 (64)	-	56.9 (66)						
桜井市東田	2014. 3. 19		12.5 (80)	100 (73)	61.7 (81)	4.9 (81)	2.1 (82)	-						
橿原市観音寺町	2014. 5. 15		86.2 (58)	100 (63)	79.0 (62)	71.6 (59)	-	79.3 (58)					○	
橿原市四条町	2015. 4. 9		87.5 (65)	90.9 (67)	50.1 (67)	9.9 (72)	6.7 (63)	-					○	
橿原市十市町	2014. 4. 15		37.8 (37)	85.3 (34)	100 (42)	59.0 (39)	-	39.5 (38)						
橿原市東池尻町	2011. 4. 7		38.8 (49)	80.1 (46)	100 (48)	7.0 (45)	-	40 (45)						
葛城市脇田	2015. 4. 14		100 (57)	88.5 (62)	78.2 (56)	11.9 (67)	68.4 (58)	-					○	
高市郡明日香村橋	2014. 5. 1		76.5 (51)	93.9 (49)	100 (77)	2.0 (51)	-	50 (48)						
高市郡明日香村平田	2014. 4. 7		71.3 (94)	91.7 (96)	90.4 (94)	9.3 (97)	-	50.5 (95)						
高市郡明日香村平田	2014. 4. 7		77.8 (81)	95.7 (89)	73.4 (61)	4 (75)	-	9.4 (64)						
高市郡明日香村平田	2014. 5. 1		76.6 (47)	100 (50)	77.4 (53)	61.1 (41)	-	2.1 (48)						
高市郡明日香村平田	2015. 2. 29		85.4(104)	100 (104)	53.3(121)	16.8(114)	1.7(116)	-					○	
吉野郡大淀町佐名伝	2014. 1. 9		96.8 (61)	46.8 (78)	14.6 (70)	100 (82)	-	23.1 (83)					○	
吉野郡大淀町佐名伝	2014. 5. 23		98.1 (57)	100 (63)	78.5 (59)	71.8 (58)	-	48.8 (66)					○	
五條市大野町	2015. 1. 15		100 (71)	100 (67)	70.9 (68)	97.2 (74)	100 (71)	-					○	
五條市岡町	2014. 3. 12		77.7 (66)	96.6 (66)	92.0 (71)	28.3 (63)	53.8 (66)	-						
五條市岡町	2014. 5. 23		100 (58)	94.4 (55)	81.1 (65)	34.3 (66)	-	70.8 (46)					○	
五條市岡町	2014. 10. 1		100 (58)	0.8 (55)	96.4 (67)	46.3 (61)	96.1 (62)	-					○	
五條市岡町	2015. 2. 10		96.0 (76)	98.5 (67)	100 (75)	59.5 (75)	81.3 (76)	-					○	
五條市六倉町	2015. 4. 22		96.8 (64)	98.3 (58)	86.7 (61)	11.4 (64)	16.2 (46)	-					○	
五條市霊安寺町	2014. 4. 14		91.4 (81)	7.6 (66)	18.4 (87)	2.6 (78)	-	17.1 (70)						
五條市霊安寺町	2015. 2. 10		71.3 (61)	100 (65)	95.2 (64)	70.2 (65)	96.8 (64)	-					○	

※表中の数値は補正死亡率(%), ()内の数値は供試数で3反復の合計値, - : 不実施, 網掛け数字は補正死亡率85%以上を示す。

a ; 日本植物防疫協会編「農薬作用機構分類一覧」による分類

第2表 85%以上の補正死亡率の個体群割合

Table2. Ratios of over 85% mortality of bioassay for two-spotted spider mite populations on strawberry

調査期間	ピフェナゼート水和剤	ミルベメクチン乳剤	エマメクチン安息香酸塩乳剤	シエノピラフェン水和剤	シフルメトフェン水和剤	アセキノシル水和剤
2004-2008年 ^{a)}	100 (10)	80 (10)	100 (9)	-	-	-
2013-2015年	56.8 (37)	56.8 (37)	45.9 (37)	10.8 (37)	18.8 (16)	10 (20)

※単位: %, - : 不実施, ()内の数値は調査個体群数

a ; 国本 (2010) の報告より抜粋

そのため、生物的防除法などの導入により、薬剤への依存度の軽減を急がなければならない。本県では、天敵であるカブリダニ製剤によるナミハダニ防除効果の検討を行っている⁶⁾。このような取り組みを重ね、様々な生産者の要望に対応できる細やかな防除技術の確立が必要である。

引用文献

1. Abbott, W.S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. *Journal of Economic Entomology*. 18 : 265-267.
2. 浜弘司. 2001. 農薬抵抗性問題-殺虫剤. 本山直樹編. 農薬学辞典. 朝倉書店. 東京. 165.
3. 浜村徹三. 1996. 薬剤実験法. 江原昭三・真梶徳純編. 植物ダニ学. 全国農村教育協会. 東京. 323-330.
4. 石川博司・江口敏弥. 2014. 愛知県内のイチゴほ場で採集したナミハダニに対する主要殺ダニ剤の殺虫効果. 関西病害虫研究会報. 56 : 139-143.
5. 国本佳範. 2010. 奈良県におけるナミハダニ黄緑型の殺ダニ剤感受性の推移. 奈良県農業総合センター研究報告. 41 : 23-28.
6. 国本佳範・竹中勲・今村剛士・小島巳奈・吉村あみ・西村憲三・堀川大輔. 2015. 奈良県での促成栽培イチゴのナミハダニ黄緑型に対するカブリダニ製剤の防除効果. 奈良県農業研究開発センター報告. 47 : 37-42.
7. 日本植物防疫協会. 2011. 稲・野菜関係の場合の判定基準. 薬効・薬害試験研究の手引き. 日本植物防疫協会. 東京. 64.
8. 日本植物防疫協会. 2013. 作用機構分類別製品一覧. 農薬作用機構分類一覧. 日本植物防疫協会. 東京. 76・79・80.
9. 大仲佳太・西野実. 2013. 三重県におけるイチゴのナミハダニの薬剤感受性. 関西病害虫研究会報. 55 : 113-115.
10. 柳田裕紹・森田茂樹・國丸謙二. 2013. 福岡県内の促成栽培イチゴで発生するナミハダニ黄緑型 *Tetranychus urticae* Koch (green form) に対する数種薬剤の殺虫効果. 福岡県農業総合試験場研究報告. 32 : 33-36.